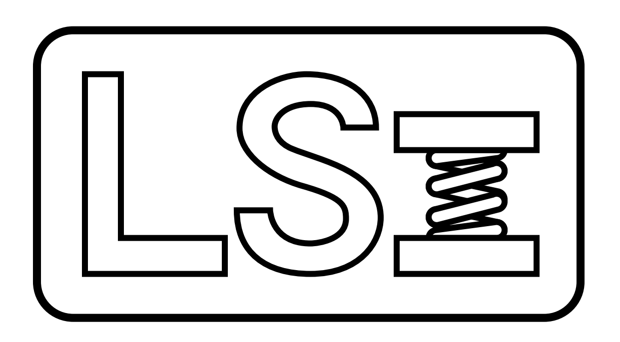
Larson Systems Inc.



Panther
El Calibrador

Manual de Instrucciones
Version 3.33

Sistemas Calibradores de resortes
de
Larson Systems



Contenido

LO NUEVO DE LA VERSIÓN 3.33 2

NUEVO TIPO DE CONTROL 2
NUEVA OPCIÓN DE TIEMPO DE RESPUESTA 2
FÁCIL INTRODUCCIÓN DE ESPECIFICACIONES Y TEXTO 2

LO NUEVO DE LA VERSIÓN 3.21 2

PRECISIÓN MAXIMIZADA DE MEDICIÓN (MMA - MAXIMIZED MEASUREMENT ACCURACY©) 2
AJUSTE DEL TIEMPO DE RESPUESTA 2
NUEVO DISPLAY DE GRÁFICA DE BANDA 2
MEDIDAS INGLESAS O MÉTRICAS 2
AVISO DE AJUSTE EXCESIVO O CIERRE 2
DESACTIVAR CALIBRADOR (MODO DE REPOSO) 2
NOMBRE DE SU EMPRESA 2
PRUEBA INTERNA DEL ORDENADOR 2
CINCO IDIOMAS 2
GUARDA PANTALLAS 2

INTRODUCCIÓN 2

FUNCIONAMIENTO DEL PANEL FRONTAL 2

CONTROLES DEL PANEL FRONTAL 2
TECLAS 'SUAVES' 1 - 6 2
MENÚ PRINCIPAL (7) 2
BOTÓN TEST Y LUZ DE LECTURA (8) 2
REGULADOR DE ACCIONADORES DE MOTOR (9, 10) ↻ ↺ 2
INDICADOR SELECTOR (11) 2

MENÚ PRINCIPAL 2

ESPECIFICACIONES 2

PULGADAS/MILÍMETROS 2
CAMBIAR LONGITUD 2

CAMBIAR TOLERANCIA **2**
MÁS **2**
CAMBIAR CLIENTE 2
CAMBIAR NÚMERO DE PIEZA 2
CAMBIAR COMENTARIO 2

CALIBRADOR **2**

SENSOR **2**
PRECISIÓN MAXIMIZADA DE MEDICIÓN (MMA©) 2
DESACTIVAR EL CALIBRADOR **2**
BANDA **2**
CAMBIAR MODO DE DISPLAY (↓↑) 2
TIPO 2
RESPUESTA 2
CAMBIAR LA CANTIDAD (+ -) 2
CAMBIAR EL PUNTO DE DESCONEXIÓN DEL MODO EACH (←) 2
DISPLAY DEL HISTOGRAMA EN LA GRÁFICA DE BANDA 2
SELECCIONAR **2**
CAMBIAR MODO 2
CAMBIAR HORA 2
REGULAR **2**
AJUSTAR TIPOS 2
Cada 2
Centrado 2
Promedio 2
Ninguno 2
TIEMPO DE RESPUESTA 2
CAMBIAR TIPO 2
CANTIDAD 2
PUNTO DE DESCONEXIÓN 2
SELECCIÓN DE TIPO DE AJUSTE Y CANTIDAD 2
REAJUSTAR **2**

INTERRUPCIÓN **2**

TAMAÑO DE LOTE **2**
RESORTES CONSECUTIVOS MALOS (CON DISPLAY DE CUENTA ACTUAL) **2**
SIN CORTE **2**
CPK **2**
AJUSTE EXCESIVO **2**

SPC **2**

CONFIGURACIÓN **2**

Fijar Tamaño ... 2
Recopilación Todos/Buenos ... 2
Límites de Control ... 2
Calcular Límites ... 2
Límites introducidos ... 2
Visualizar Datos ... 2
Xbarra ... 2
R ... 2
Muestra/Histograma Total ... 2
Nuevo estudio ... 2
Imprimir ... 2
Transferencia Datos ... 2
Transmitir ... 2
Visualizar ... 2
Despejar ... 2
Baud ... 2
Print ... 2

IMPRIMIR 2

Impresora ... 2
ECM ... 2
Barra X y R ... 2
Histograma ... 2
Auto XBARRA (impresión automática de Barra X y R) ... 2

MANTENIMIENTO 2

MMA ... 2
Pruebas ... 2
Sensor ... 2
Ajuste de Sensor ... 2
Prueba de Variación ... 2
Prueba Funcional ... 2
Conducto ... 2
ID ... 2
Nombre de Empresa ... 2
Fijar Hora y Fecha ... 2

INTRODUCCIÓN DE NÚMEROS EN EL *PANTHER* 2

INTRODUCCIÓN DE TEXTO EN EL *PANTHER* 2

OPCIÓN DE ENTRADA DE CORRIENTE 220VAC 2

CONEXIONES PANEL TRASERO 2

PROBE (SENSOR) 2
READ (LECTOR) 2
PRINTER (IMPRESORA) 2
CNC 2
SERIAL (CABLE SERIE) 2
SORT AND CONTROL OUTPUTS (SALIDAS DE SELECCIÓN Y CONTROL) 2
SHUTDOWN (CABLE DE CIERRE) 2

PROGRAMACIÓN EXTERNA 2

COMANDOS 2
PREGUNTAS 2
PARÁMETROS REGULABLES Y CUESTIONABLES 2

SPC SIMPLIFICADO 2

EL CONCEPTO SPC 2
GRÁFICAS DE BARRA X Y R 2
HISTOGRAMA 2
DISTRIBUCIÓN NORMAL (GAUSIANA) 2

APÉNDICES 2

ACCESORIOS PANTHER 2
MUESTRAS DE LISTADOS 2
INSTALACIÓN DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO 2
INSTALACIÓN DEL REGULADOR DE LONGITUD 2
INSTALACIÓN DEL CABLE DE CIERRE 2
INSTALACIÓN DEL CONDUCTO SELECTOR 2
INSTALACIÓN DEL AIRE SOLENOIDE PARA SELECCIÓN 2
PARA SOPLAR ÚNICAMENTE AL DESCARTAR 2
PARA SOPLAR CONTINUAMENTE EXCEPTO AL DESCARTAR 2
EL INTERIOR DEL PANTHER 2
RETIRAR LA CUBIERTA 2
REEMPLAZO DE RELÉS 2
REEMPLAZO DE BATERÍA 2
MONTAJE DEL PANTHER EN UN BRAZO DE CONTROL 2
PATILLAS DEL CONECTOR 2
DIMENSIONES 2

Lo nuevo de la versión 3.33

La meta de Lion Precision es responder a las necesidades y deseos de sus clientes. La versión 3.33 incorpora algunas de las valiosas sugerencias recibidas de aquellos que en la actualidad utilizan *PANTHER*. Ellos entienden mejor que nadie lo que hace que un calibrador resulte útil y fácil de utilizar.

Nuevo tipo de control

Se ha reemplazado el "Smart Control" (control inteligente) por el "Average Control" (control promedio). Average Control permite al operador controlar el ajuste de tiempo básico (como el de "Centrar"), pero utiliza datos estadísticos para determinar *cuándo* hay necesidad de ajuste. Éste hace ajustes para cada resorte si fuera necesario, o puede medir varios resortes antes de decidir si requieren ajuste.

Nueva opción de Tiempo de Respuesta

Junto con Rápido, Medio, y Lento, se ha añadido Auto (automático). Auto es similar a Lento, pero responderá de inmediato a cualquier cambio repentino en longitud libre.

Fácil introducción de especificaciones y texto

Se ha añadido un nuevo método para introducir datos numéricos y texto. Éste es mucho más conveniente que el original, y completamente fácil de entender.

Lo nuevo de la versión 3.21

Precisión Maximizada de Medición (MMA - Maximized Measurement Accuracy©)

La mayoría de los calibradores de resortes toman muchas medidas para cada resorte y utilizan el promedio para calcular la longitud. Esto elimina la vibración y otras causas de error de la lectura. Mientras más mediciones se hacen, y cuanto más amplio el tiempo en que se toman, la lectura será más precisa. El problema es que existen muchas *des*ventajas al tomar muchas medidas a lo largo de un período de tiempo, tales como:

- El riesgo de que el calibrador continúe midiendo el resorte después de cortado.
- La colocación del interruptor magnético se torna crítica.
- Reducción de la velocidad de producción.

El sistema MMA Lion Precision determina automáticamente el mayor tiempo y número posible de muestras para cada mecanismo a fin de proporcionar precisión máxima de medición. A intervalos de tiempo cortos (el tiempo entre el inicio del interruptor magnético y el cierre) la MMA se ajusta a menos muestras y tiempo. A intervalos de tiempo más largos el número de

muestras y tiempo de medición se incrementan. Para aprovechar mejor la MMA, el interruptor magnético debe colocarse para activar el calibrador inmediatamente después de dejar de alimentar el alambre; pero si el interruptor magnético está demasiado cerca del cierre, la MMA sencillamente ¡se ajustará por sí misma! La MMA puede desactivarse en la pantalla de MANTENIMIENTO para forzar el funcionamiento del calibrador a altas velocidades.

Ajuste del Tiempo de Respuesta

El modo de ajuste de Centrado tiene ahora un tiempo de respuesta a seleccionar. El operador puede fijar el tiempo de respuesta a LENTO, MEDIO, o RÁPIDO. El tiempo de respuesta RÁPIDO se regula para cada resorte, MEDIO se regula en resortes alternados, y LENTO se regula cada cuatro resortes. Cada mecanismo responde mejor a diferentes métodos de ajustes, lo que ahora representa más flexibilidad para el operador. Consulte la sección de Ajustes para mayores detalles sobre cómo seleccionar un tiempo de respuesta.

Nuevo Display de Gráfica de Banda

El display de gráfica de banda en la versión 3.21 ahora muestra otra información de trabajo con el cuadro. La gráfica de banda se visualiza ahora en cinco modos diferentes. Junto con la gráfica de banda tiene la elección de visualizar una de las siguientes series de información:

- Valores promedio y CPK de los resortes en el cuadro
- Especificaciones de los resortes
- Tipo de ajuste, cantidad, y tiempo de respuesta
- Gráfica de banda total en pantalla
- Los últimos 50 histogramas

Al visualizarse la información de ajustes, se pueden cambiar todos los parámetros sin dejar de ver la gráfica de banda. Esto permite al operador experimentar con diferentes métodos de ajustes y ver los resultados sin cambiar de pantalla. En “cada” modo, el cuadro ahora muestra líneas punteadas donde está el punto de inicio del ajuste.

Además, se puede seleccionar la gráfica de banda para llenar toda la pantalla para una fácil visualización a larga distancia. Ya sea que esté a pantalla entera o no, en el cuadro se podrá ver el display de los últimos 50 resortes.

Medidas inglesas o métricas

El calibrador ahora muestra los datos especificados en pulgadas o milímetros. El formato de pulgadas es x,xxxx y el formato de milímetros es xxx,xx.

Aviso de ajuste excesivo o cierre

El *PANTHER* puede controlar el exceso de ajustes en una dirección y detenerlo antes de que ocurra cualquier daño en el equipo. *Hasta retorna el motor de ajuste a su posición original,* antes de que empiece el problema. Esto evitará que su sistema esté fuera de acción después de

arreglar el problema. Además de retornar el motor de ajuste a su posición original, y prevenir cualquier ajuste posterior, responde en uno de dos modos diferentes:

1. Puede cerrar el bobinador si tiene conectado un cable de cierre automática.
2. Puede avisarle mediante una pantalla encendida intermitentemente y sonando una alarma, pero continuar la lectura y clasificación de resortes sin ajustarse. Este modo de aviso se puede utilizar aun cuando no tiene capacidad de interrupción.

Para fijar el modo Ajuste Excesivo diríjase a la pantalla de cierre y pulse el botón EXCESS ADJUST para seleccionar el modo requerido.

Desactivar Calibrador (Modo de Reposo)

Si quiere corregir un ajuste sin que el calibrador realice lecturas mientras hace los ajustes, mantenga oprimido el botón MENÚ PRINCIPAL y pulse la tecla suave 1. El calibrador mostrará intermitentemente el mensaje CALIBRADOR DESCONECTADO hasta que lo reinicie pulsando cualquiera de las teclas grises.

Nombre de su empresa

Ahora puede introducir el nombre de su empresa en el *PANTHER* para imprimirse en la parte superior de los reportes. Diríjase a la pantalla de Mantenimiento y pulse COMP.

Prueba interna del Ordenador

Si se conecta la energía mientras se mantiene oprimido el botón azul del MENÚ PRINCIPAL, el ordenador hará una prueba interna de su programa para comprobar que no está viciado. Esto permite al usuario revisar el sistema si cree que hay problemas; ¡sin necesidad de llamar al fabricante!

Cinco idiomas

El *PANTHER* viene ahora en los idiomas inglés, alemán, francés, español, e italiano. Para cambiar el ajuste del idioma, encienda el interruptor de energía mientras oprime una de las primeras cinco “teclas suaves”. Consulte la sección Panel de Control para ver la tecla que selecciona cada idioma. El calibrador sigue mostrando un nuevo idioma hasta que éste se cambia otra vez.

Guarda Pantallas

La versión 3.21 incluye un guarda pantallas. Este dispositivo se activa después de diez minutos sin mostrar actividad. Al pulsar una tecla o un iniciador de interruptor magnético, se detiene el guarda pantallas. ¡No se preocupe! El *PANTHER* siempre controla los resortes ¡salvo que usted le indique que no lo haga!

Introducción

El calibrador de precisión para resortes Lion Precision *PANTHER* combina facilidad de uso, una lectura fácil del display y lo último en tecnología de control con la probada fiabilidad y precisión de su marca. Lion Precision fue el creador original de los sistemas sin contacto para calibración de longitud de resorte. Asimismo, hemos estado proporcionando calibradores de resortes por más de treinta años. El calibrador *PANTHER* continua la tradición de Lion Precision de fabricación de sistemas innovadores, potentes y flexibles para la industria fabricante de resortes.

El sistema calibrador *PANTHER* incluye una unidad de control computadorizado que proporciona un análisis SPC en pantalla de medidas de longitud libres. Mediante un sencillo menú, el operador puede manejar el calibrador rápida y fácilmente, aunque sea un usuario principiante.

Características adicionales del calibrador *PANTHER*:

- Capacidad de selección triple y quíntuple
- Control de hasta 80.000 resortes por hora
- Pulsador de ajuste a cero y de punto de selección
- Cuadros SPC en pantalla o impresos, con el nombre de su empresa e información opcional del cliente en los impresos.
- Funciona con todos los modelos de sistemas de accesorios antiguos: conductos, controladores de avance, etc.

¡¡ El *PANTHER* siempre calibra !!

El bobinado y calibración se hacen a gran velocidad mientras se llevan a cabo otras operaciones en el *PANTHER*. El calibrador sigue funcionando aún cuando se selecciona una nueva pantalla o se realizan otras funciones. Únicamente las funciones sensorias tales como ajuste o comprobación detienen la calibración. Desde luego que es posible desactivar la calibración en cualquier momento.

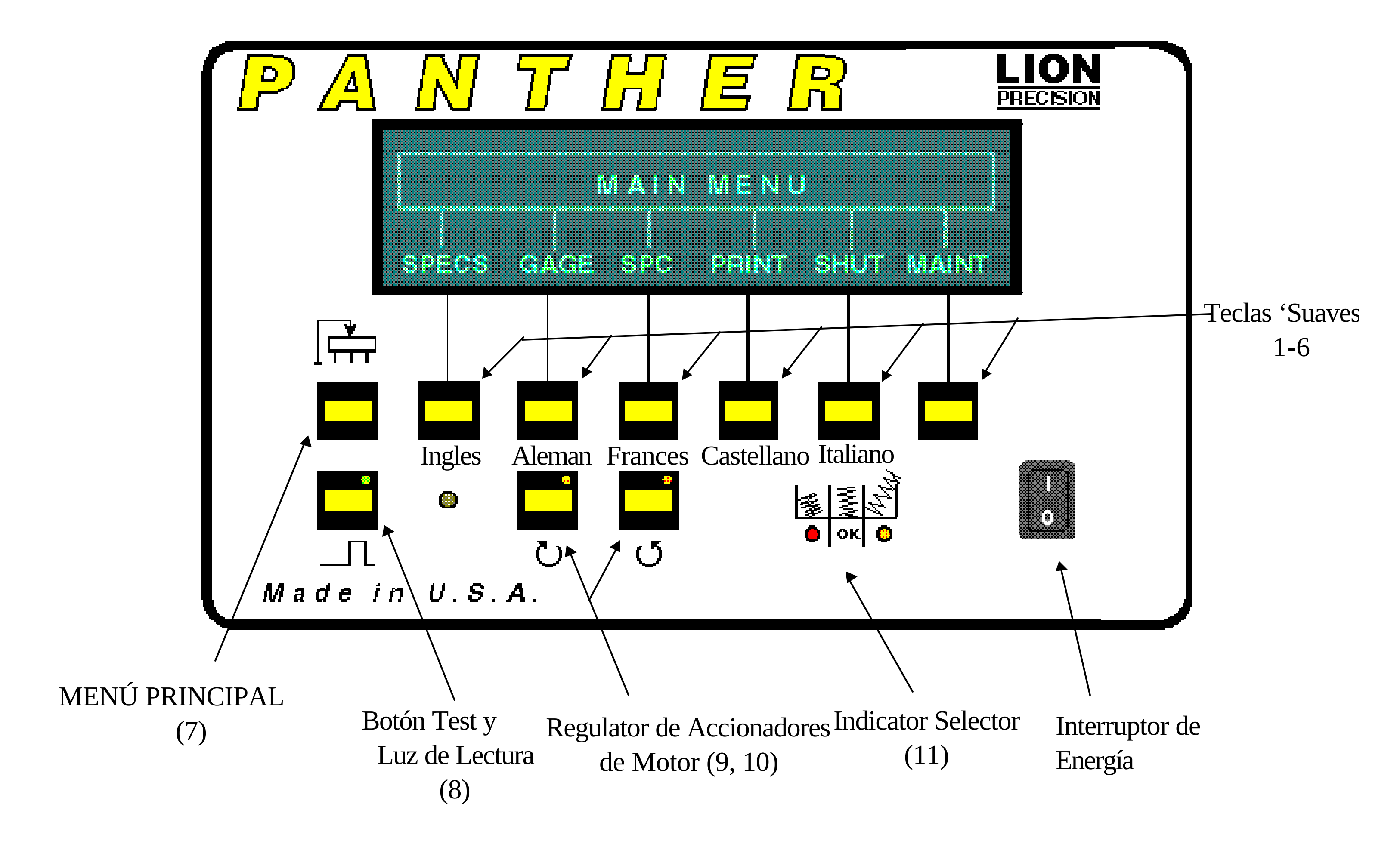
El calibrador PANTHER incluye un dispositivo sensor de temperatura el cual es completamente intercambiable con todos los otros *Calibradores PANTHER*. El avanzado diseño del este sensor prácticamente elimina la variación de los puntos de ajustes, lo que representaba problemas en modelos pasados.

Este manual de instrucciones es de fácil lectura y comprensión, con ejemplos de las pantallas y equipo. Los ingenieros y personal de apoyo de Lion Precision siempre han creído firmemente en la importancia de la accesibilidad y comodidad para los clientes compradores de sus calibradores. Por eso, tratamos de evitar el uso del argot o de términos técnicos poco claros y

presentamos la información de una manera que sea fácil de entender. Creemos que si nuestros clientes saben más sobre calibración, nosotros quedamos mejor. Si hay algo que no está claro en el manual, esperamos nos lo informen de inmediato.

Funcionamiento del Panel frontal

Manejar el *PANTHER* es como manejar un cajero automático, y hasta más fácil ya que ¡el *PANTHER* tiene menos botones! Es tan fácil como pulsar el botón que describe lo que se quiere hacer. La mayor parte de las funciones se activan con tan sólo pulsar dos o tres botones en cualquier otra pantalla.



Controles del panel frontal

Teclas 'Suaves' 1 - 6

La función de estas teclas es diferente en cada pantalla. Su función se indica en la última o penúltima línea del display. Estas teclas también seleccionan el display y el idioma de impresión. **Para cambiar el idioma, mantenga oprimida la tecla apropiada mientras enciende el interruptor de energía**. La ilustración arriba indica el idioma al que corresponde cada tecla.

Menú Principal (7)

Este botón retorna el display al MENÚ PRINCIPAL desde cualquiera de las otras pantallas. En algunas pantallas, como la de cierre (SHUTDOWN), se debe salir antes de activar este botón.

Botón Test y Luz de Lectura (8)

Al pulsar este botón se inicia el ciclo de lectura como si se hubiera activado el interruptor magnético durante el bobinado. La luz de lectura se enciende cuando:

- El botón Test está desactivado
- El interruptor magnético se activa
- La lectura se activa mediante el conector CNC

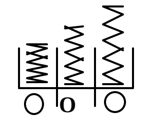
Esta luz está encendida mientras que el interruptor magnético está activado. Si el magneto se detiene en el interruptor magnético, la luz permanecerá encendida. Esta es una prueba fácil para el interruptor magnético. Si la luz está encendida y el magneto no está sobre el interruptor magnético, entonces el interruptor magnético no está bien. Esto también facilita el ajuste de posición del magneto y el interruptor magnético.

Regulador de Accionadores de Motor (9, 10) ↻ ↺

Al pulsar cualquiera de estos botones se activará de inmediato el regulador del motor. Cada botón activa el motor en direcciones diferentes. La dirección actual depende del selector en el motor regulador. *Estos botones funcionan en todo momento. Nunca se desactivan.*

Las luces indican cuando la función de ajuste de longitud da vuelta al motor. Éstas permanecen activadas mientras que el motor está en funcionamiento.

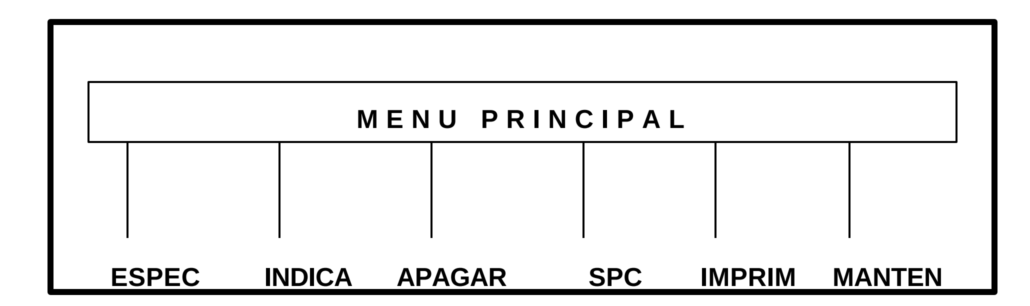
Indicador Selector (11)



Las luces del indicador selector muestran la actividad de selección. Estas luces pueden encenderse en rojo o verde. La luz roja se activa por una pieza mala. Una luz roja izquierda indica una pieza corta y una luz roja derecha indica una pieza larga. Si no se enciende ninguna luz, entonces la pieza es buena.

Si se activa la selección quíntuple, se encienden las luces en verde cuando se ha pre-seleccionado una buena pieza. Una luz verde izquierda indica una pieza corta buena. Una luz verde derecha es una pieza larga buena. Al seleccionarse la opción de selector quíntuple, las luces aún se encienden en rojo para las piezas malas.

Menú Principal



El MENÚ PRINCIPAL es el central al sistema. Desde aquí el operador puede dirigirse a cualquiera de las funciones del *PANTHER*. El botón (7) del MENÚ PRINCIPAL retorna al operador a este menú desde cualquier punto en el sistema. Éste se puede utilizar como un botón de emergencia si el operador alguna vez lo requiere. El MENÚ PRINCIPAL ofrece seis selecciones diferentes de manejo. Véase la lista a continuación con las respectivas explicaciones.

Especificaciones

		Especificacions			
		Largo Nominal : 025.00	Tolerancia: ±0.10		
		MM			
MAS	INCH/MM	CAMBRIAR LARGO	CAMBRIAR TOL		RETORNO

Aquí es donde se introducen todas las especificaciones del resorte y del trabajo. El LARGO NOMINAL DE RESORTE y TOLERANCIA se introducen en la pantalla básica que se muestra arriba. En la pantalla “MÁS” que se muestra debajo, se pueden introducir NOMBRE DEL CLIENTE, NÚMERO DE PIEZA, y un COMENTARIO.

Pulgadas/milímetros

Al pulsar este botón se cambia entre el uso de las unidades en pulgadas y milímetros.

Cambiar Longitud

Este botón activa la pantalla de entrada de números. Para entradas numéricas consulte **Cómo introducir números en el *Panther*** en la página 2. Introduzca el largo deseado para el resorte a producirse.

Cambiar Tolerancia

Este botón activa la pantalla de entrada de número para introducir la tolerancia del largo del resorte.

La tolerancia del largo del resorte puede cambiarse en cualquier momento ¡sin ajustar el sensor nuevamente! Si el cambio de tolerancia está sobre el 20-30%, se recomienda reajustar el verificador para mantener una precisión máxima.

NOTA: El Histograma SPC del eje-X se calcula cuando se mide el primer resorte. Un incremento de tolerancia sobre el 20% haría que los puntos de tolerancia se salgan del borde del histograma. Para re-calcular el Histograma del eje-X la cuenta de resortes debe reajustarse a 0.

Más

Especificacions			
Client: This is the customer field			
P/N: This is the part number			
Coment: This is the current comment			
CAMBIO CLIENTE	**CAMBIO P/N**	**CAMBIO COMENT**	**RETORNO**

Al pulsar el botón MAS se recuperará la página 2 de la pantalla de ESPECIFICACIONES. Aquí es donde se introducen el NOMBRE DEL CLIENTE, NÚMERO DE PIEZA, y COMENTARIO. Esta información se imprime en reportes generados por el calibrador. Todo esto es opcional. Para simplificar las cosas, el operador nunca tendrá necesidad de entrar en esta pantalla.

Seleccionando cualquiera de éstas se activará la pantalla de entrada de texto. Consulte **Cómo introducir texto en el *Panther*** página 2.

Cambiar Cliente

Pulsar este botón para introducir un nuevo NOMBRE DE CLIENTE.

Cambiar Número de Pieza

Pulsar este botón para introducir un nuevo NÚMERO DE PIEZA.

Cambiar Comentario

Pulsar este botón para introducir un nuevo COMENTARIO.

Calibrador

```
Largo: 025.00±000.10   Ultimos: 024.60
Bueno:53012   Largo:1245   Cortos:1053
Medio Rec:1.0004   CPK:1.1029   Reg:17524

SENSOR   BANDA   SELECT   COMPENS   RECOM   RETORNO
```

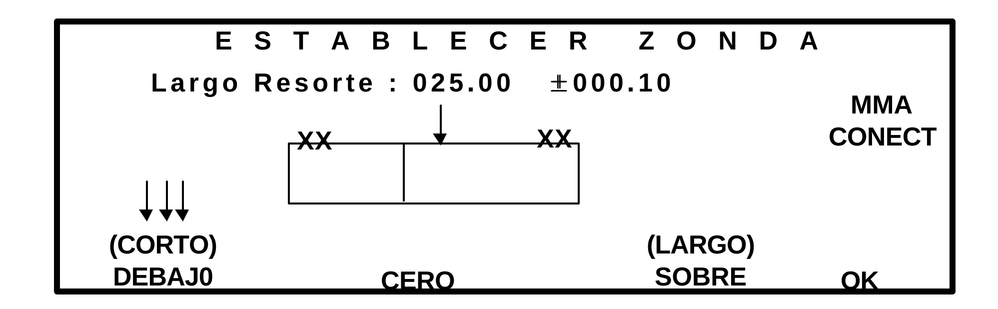
Esta es una de las pantallas que el operador suele visualizar con frecuencia durante el bobinado. Ésta muestra lo siguiente:

- Especificaciones de largo: tal como las introduce el operador
- Largo del último resorte producido
- Cuenta de resortes buenos: el número de resortes buenos desde que se reajustaron las cuentas
- Cuenta de resortes largos: el número de resortes largos desde que se reajustaron las cuentas
- Cuenta de resortes cortos: el número de resortes cortos desde que se reajustaron las cuentas
- Media reciente : media de los últimos 50 resortes producidos
- CPK reciente: CPK de los últimos 50 resortes producidos
- Régimen de producción de resortes por hora: basado en los últimos tres resortes

Desde aquí las siguientes funciones están disponibles:

- Ajuste de Sensor
- Display de Gráfica de Banda
- Modo Selector y Sincronización de Selección
- Tipo de Ajuste y Selección de cantidad
- Reajuste de Cuenta

Sensor



Esta pantalla se utiliza para fijar el sensor. El LARGO DE RESORTE y TOLERANCIA se visualizan en la parte de arriba. En el centro hay un casillero con una “aguja” y una flecha que marcan el centro. Este casillero funciona como el medidor en un calibrador de estilo tradicional. Mientras que se visualiza esta pantalla, el interruptor magnético está desactivado. En el centro hay un botón CERO para poner el sensor a cero. Los botones SOBRE y DEBAJO no se activan hasta que el sensor se ha puesto a cero. Si se pulsa el botón OK antes de que el sensor esté en cero, no habrán cambios en el ajuste actual del sensor. El display MMA indica si la precisión maximizada de medición (Maximized Measurement Accuracy©) se encuentra o no activada. Para activar o desactivar la MMA, diríjase a la pantalla de MANTENIMIENTO y pulse MMA. Consulte la sección **Precisión Maximizada de Medición** a continuación para detalles de MMA.

El sensor que viene con el *PANTHER* tiene un calefactor incorporado para evitar la variación en temperatura. Por este motivo se requiere calentar el equipo durante dos minutos después de encenderse para ajustar el sensor.

Para ajustar el sensor:

1. Bobine un resorte a punto de corte.
2. Ponga en posición el punta del sensor de 0,050 inch a 0,250 inch (1 mm a 10 mm) desde el extremo del resorte.
3. Pulse el botón CERO.
4. Espere a que la “aguja” se mueva al centro bajo la fecha y que se enciendan los botones indicadores SOBRE y DEBAJO. Se escucharán dos bips cuando esté completo.
5. Ahora mueva el sensor a uno de los puntos selectores. *Asegúrese de mover el sensor en la misma proporción que la tolerancia en la lista en la parte superior de la pantalla.*

6. La “aguja” debe moverse lo suficientemente lejos para que las flechas se enciendan sobre el indicador apropiado. El calibrador no permitirá fijar los puntos máximo y debajo hasta que se encienda la flecha. Esto asegura un buen ajuste del sensor. Se recomienda que la aguja se mueva casi en medio al ajustar. Intente evitar en lo posible hacer ajustes con la aguja debajo de los indicadores XX.
7. Pulse el botón SOBRE o el DEBAJO (las fechas indicarán qué botón).
8. El display mostrará de manera intermitente FIJADO EN MÁXIMO o FIJADO DEBAJO dos veces. Se escucharán dos bips para confirmar el ajuste del punto.
9. Ahora mueva el sensor a uno de los puntos selectores..
10. Pulse el botón SOBRE o el DEBAJO (las fechas indicarán qué botón).
11. El display mostrará de manera intermitente FIJADO EN MÁXIMO o FIJADO DEBAJO dos veces. Se escucharán dos bips para confirmar el ajuste del punto (si el bíper está activado).
12. Pulse el botón OK.

El *PANTHER* registrará el ajuste del sensor. Cuando se apaga el equipo, el sensor se fijará automáticamente al volverse a encender.

Precisión Maximizada de Medición (MMA©)

La mayoría de los calibradores de resortes utilizan el promedio de muchas medidas para calcular el largo de cada resorte. Esto elimina la vibración y el error de la lectura. Mientras más mediciones se hacen, y cuanto más amplio el tiempo en que se toman, la lectura será más precisa. El problema es que, existen muchas desventajas al tomar muchas medidas a lo largo de un período de tiempo, tales como:

- El riesgo de que el calibrador continúe midiendo el resorte después de cortado.
- La colocación del interruptor magnético se torna crítica.
- Reducción de la velocidad de producción.

El sistema MMA Lion Precision determina automáticamente el mayor tiempo y número posible de muestras para cada mecanismo a fin de proporcionar precisión máxima de medición. A intervalos de tiempo cortos (el tiempo entre el inicio del interruptor magnético y el cierre) la MMA se ajusta a menos muestras y tiempo. A intervalos de tiempo más largos el número de muestras y tiempo de medición se incrementan. Para aprovechar mejor la MMA, el interruptor magnético debe colocarse para activar el calibrador inmediatamente después de dejar de alimentar el alambre; pero si el interruptor magnético está demasiado cerca del cierre, la MMA sencillamente ¡se ajustará por sí misma! La MMA puede desactivarse en la pantalla de MANTENIMIENTO para forzar el funcionamiento del calibrador a altas velocidades. Esto debe ser muy raramente necesario.

Desactivar el Calibrador

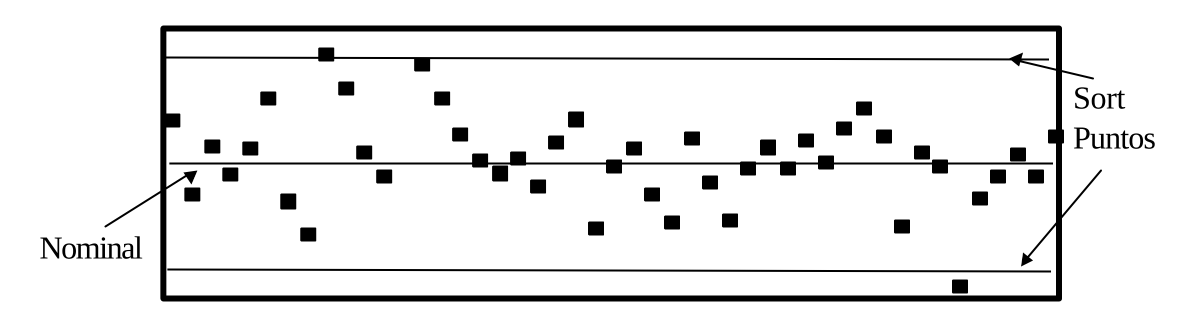
desactivar el interruptor magnético durante el ajuste de bobinado, hay tres opciones:

- Oprimir el botón azul del MENÚ PRINCIPAL
  izquierda). El calibrador mostrará de manera intermitente CALIBRADOR DESCONECTADO y pasará por alto los accionadores de los selectores de lectura.

- AJUSTAR SENSOR. El ajuste del sensor no estará afectado si no se

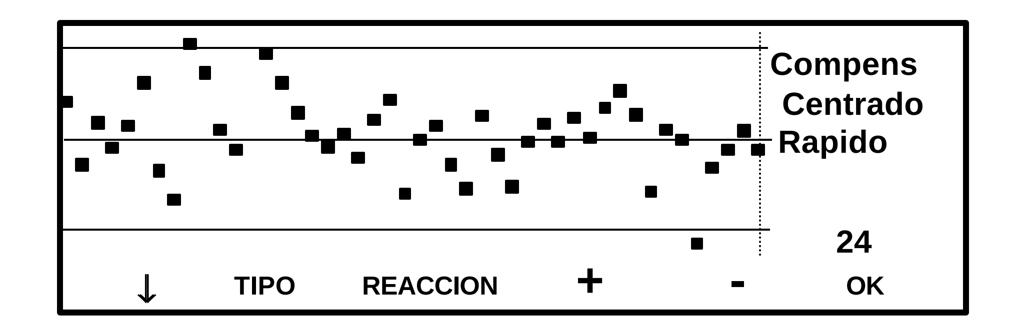
- se registra mientras que la energía está desconectada y se restablece cuando ésta se vuelve a conectar.

Banda

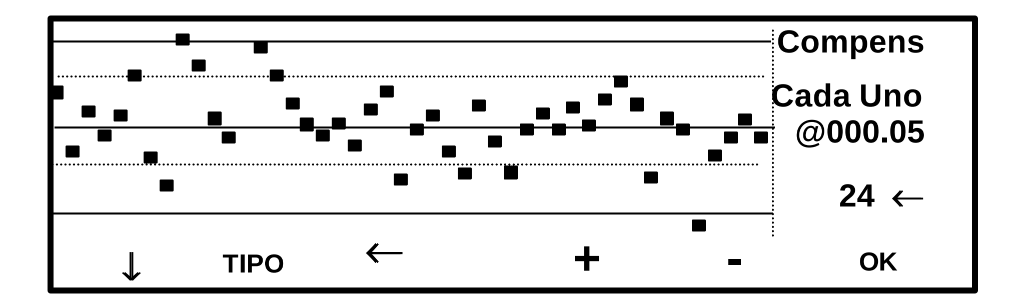


Modo de Pantalla Completa

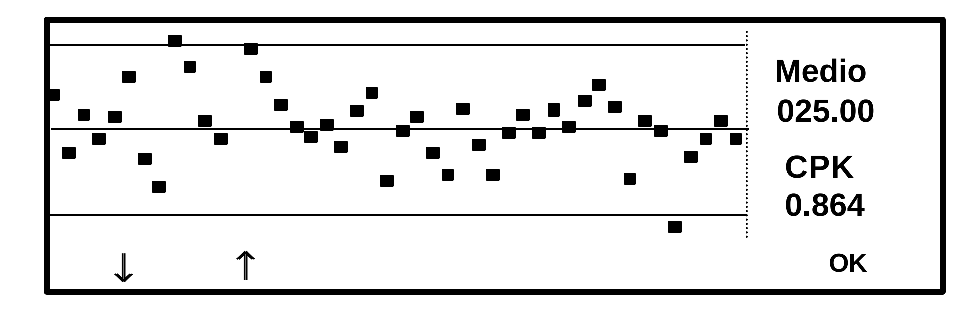
La gráfica de banda ofrece el mejor cuadro "de un vistazo" del proceso de bobinado. Muestra un punto por cada resorte producido. La línea en la mitad representa el largo de resorte nominal. Las líneas en la parte superior e inferior representan los puntos de selección. Cualquiera de los puntos fuera de estas líneas se seleccionan. Las gráficas de banda muestran los últimos cincuenta resortes. En el modo de pantalla completa, al pulsar cualquiera de las teclas grises "suaves" (1-6) se retorna al display normal de la gráfica de banda.



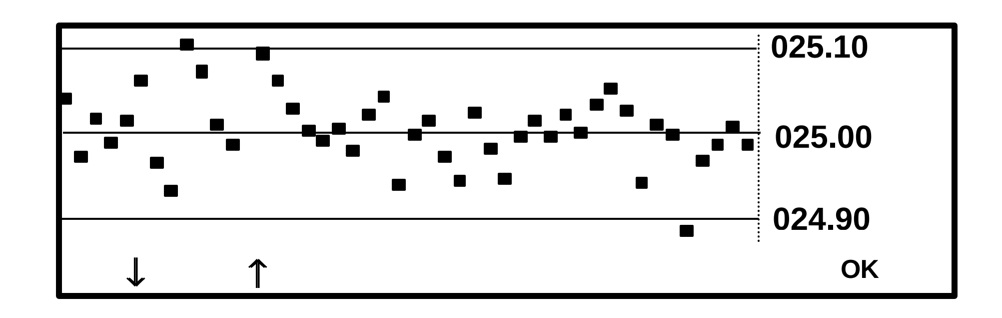
Ajustar Display para Centrado y Tipos de Ajuste Promedio

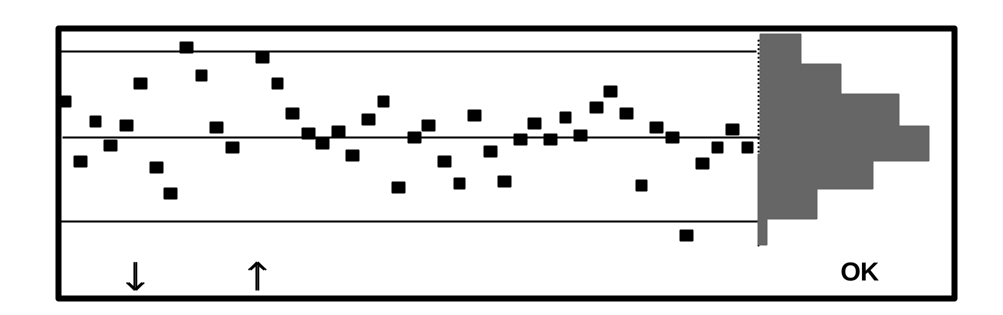


Ajustar Display para Cada Tipo de Ajuste



Display Estadísticas Gráfica de Banda





Display Histograma

Cambiar Modo de Display (↓ ↑)

Estos botones cambian el modo de display de la gráfica de banda. Para salir del modo de

Tipo

En el modo de ajuste del display, este botón cambia el tipo de ajuste. Consulte la sección
, página 2

Respuesta

En el modo de CENTRADO
ajuste.

Cambiar la Cantidad (+ -)

CADA

Cambiar el Punto de Desconexión del Modo Each (←)

CADA, al pulsar este tecla se mueve el indicador entre la cantidad del ajuste y el valor del punto de desconexión. Cualquiera que sea el valor al que se apunta, cambiará cuando

gráfica de banda.

Display del Histograma en la Gráfica de Banda

puntos en la gráfica de banda. Este display se actualiza con cada resorte. Este puede ayudar a determinar la efectividad del ajuste.

Seleccionar

	FUNCION SELECTOR		
	Modo: 3 Vias	Tiempo: 0.6 Segundos	
CAMBIAR MODO	CAMBIAR +	TIEMPO -	RETORNO

Esta pantalla muestra el MODO SELECTOR y TIEMPO SELECTOR actuales. El *PANTHER* dispone de cuatro modos selectores:

- Triple
- Triple No-emitido
- Quíntuple
- Quíntuple No-emitido

La selección **Triple** es el método usual donde los cortos y largos se separan a lados opuestos y los resortes buenos van derechos hacia el centro.

La selección **Quíntuple** separa los largos descartados y rechaza los cortos de la misma manera pero divide los resortes buenos en tres grupos iguales: largos buenos, medianos buenos, y cortos buenos. Esto funciona como una preselección para la operación principal. Para la selección quíntuple el *PANTHER* debe conectarse a un selector con salida quíntuple.

La selección **Cronometrada** es el método usual donde se activa el articulador de la salida o el aire solenoide por un período de tiempo dado cuando se produce un resorte malo.

En la selección **No-emitida**, la salida o el aire solenoide se activa por un resorte malo y permanece así hasta que se produce el siguiente resorte. Este *puede* ser más fiable para selección a alta velocidad. Todas las selecciones no-emitidas se activan después de 10 segundos si no se reinicia el interruptor magnético. Esto evita que se quemen los solenoides de los conductos durante el manejo desatendido.

Cambiar Modo

Al pulsar este botón se cambia el modo de selección actual. Cada vez que se pulsa el botón se desplazará al siguiente modo. Al oprimir el botón, automáticamente se visualizan los diferentes modos. El modo de selección cambia inmediatamente al elegirse un modo nuevo.

Cambiar Hora

Al pulsar los botones + ó - se cambia la hora de selección en 0,1 segundos. Al oprimir el botón

cambio de hora no afecta al modo no-emitido.

Regular

C O M P E N S A C I O N   L A R G O
Tipo Compensacion: Centrado, Rapido
Cantidad: 22
CAMBIAR TIPO · CANTIDAD + - · REACCION TIEMPO · RETORNO

C O M P E N S A C I O N   L A R G O
Tipo Compensacion: Promedio
Cantidad: 22
CAMBIAR TIPO · CANTIDAD + - · RETORNO

C O M P E N S A C I O N   L A R G O
Tipo Compensacion: Cada Uno
Cantidad: 22   @ .0025
CAMBIAR TIPO · CANTIDAD + - · PUNTO DE ADJ + - · RETORNO

Esta pantalla muestra el tipo de ajuste de largo y la cantidad actuales. La cantidad cambia de acuerdo al tiempo en que funciona el motor cuando se activa. Hay cuatro tipos de ajustes disponibles (incluyendo ‘ninguno’).

Ajustar Tipos

Cada

El modo CADA hace un ajuste cada vez que se produce un resorte que excede el PUNTO DE DESCONEXIÓN . El PUNTO DE DESCONEXIÓN puede regularse desde el 5% al 150% de la tolerancia. Los botones y el valor del TRIP POINT se visualizan únicamente al seleccionar el modo EACH. El tiempo en que funciona el motor se fija por CANTIDAD.

Centrado

CENTRADO hace ajustes al proceso de bobinado sobre la base del largo promedio de resortes recientes. La cantidad de resortes que hay en el promedio depende del ajuste de tiempo de respuesta (ver abajo). El tiempo de funcionamiento del motor depende de dos factores:

- El ajuste de cantidad
- El margen de error en el largo promedio.

Cuanto más error hay en largo promedio, más largo será el funcionamiento del motor. El operador fija la cantidad para que el proceso se corrija rápidamente, pero sin controlarlo demasiado (ver selección de cantidad abajo).

Promedio

PROMEDIO es similar a centrado con la diferencia que éste determina la necesidad de un ajuste, por lo que no hay un tiempo de respuesta. PROMEDIO utiliza cálculos estadísticos para determinar si el proceso está fuera de control. Si es así, éste lo regulará. Esto lo hace mediante comparación del error actual en los resortes más recientes con la diferencia normal. Tal como CENTRADO, el tiempo de funcionamiento del motor depende del ajuste de cantidad y del margen de error.

Ninguno

NINGUNO. La no utilización de control puede ser valiosa al evaluar la calidad del ajuste. Si existe algún problema de ajuste, éste puede corregirse mediante la regulación de longitud. Para máximo rendimiento el ajuste y el alambre deben ser lo mejor posible sin regular el largo. El ajuste de longitud está diseñado para regularse en desviaciones naturales del proceso, y no por un ajuste mal hecho o alambre malo.

Tiempo de Respuesta

El centrado ofrece una selección de TIEMPO DE RESPUESTA. Al centrar ambos se hacen ajustes sobre la base del largo promedio de resorte. TIEMPO DE RESPUESTA determina la cantidad de resortes incluidos en este promedio y la frecuencia con que el calibrador efectúa un ajuste. El número de resortes para cada valor son:

- rápido 1
- medio 2
- lento 4
- auto 4, reacciona inmediatamente a cambios repentinos en largo libre.

Después de cada ajuste, el calibrador espera este número de resortes antes de compensar otra vez. Cada ajuste dependerá del promedio de tantos resortes. Por ejemplo, en el modo LENTO, el calibrador espera a que se produzcan cuatro resortes entre cada ajuste. Cada ajuste dependerá del largo promedio de esos cuatro resortes.

AUTO se fija a cuatro resortes como LENTO, pero reaccionará inmediatamente a cualquier cambio repentino de largo libre. La compensación correcta para un ajuste en especial depende de la clase de errores que ocurran. El tipo de error puede verse en la pantalla de la gráfica de banda. Hay dos tipos de errores básicos :

- **Imprevisto** - la desviación de un resorte a otro es completamente imprevista. No existe una relación obvia entre dos resortes consecutivos.
- **Dirigido** - la desviación de un resorte a otro tiende a ir en la misma dirección. Los resortes consecutivos tienden a ser más largos, o a ser más cortos.

Cuanto más errores "imprevistos" hay, el tiempo de respuesta debe ser más lento. Cuanto más "dirigidos" los errores, el tiempo de respuesta debe ser más rápido.

Esto es sólo una pauta. La mejor manera de determinar el mejor ajuste es experimentando.

El tipo de error en el ajuste, imprevisto o dirigido, debe estar siempre determinado con el ajuste tipo NINGUNO.

Cambiar Tipo

Al pulsar este botón cambia el tipo de ajuste. Al oprimir el botón, automáticamente se visualizan los tipos de ajustes.

Cantidad

Al pulsar el botón + ó - cambia la cantidad en 1. Los números más altos hacen funcionar al motor más tiempo. 99 es el más alto. El ajuste 0 desactivará el control de longitud.

Punto de Desconexión

Estos botones se activan únicamente cuando se selecciona el tipo CADA. Al pulsar el botón + ó - se cambia el punto de desconexión. Esto fija el punto en el que funcionará el regulador. Cuando un resorte excede el punto de desconexión se activará el regulador.

Selección de Tipo de Ajuste y Cantidad

El mejor tipo de ajuste a utilizar depende del alambre y la configuración particular del trabajo. La mejor manera de hacer la elección adecuada es experimentando. Diríjase al display de la gráfica de banda y pruebe diferentes tipos de ajustes. Utilice el histograma o las gráficas CPK para ver la marcha del proceso. Para algunos trabajos, todos los tipos pueden funcionar casi igual; en otros trabajos un tipo puede resultar mucho mejor que otros.

El ajuste de la cantidad adecuada se lleva a cabo de la misma manera. Una cantidad que se fija alta ocasionará control "demás". El control demás se indica mediante tres o más vueltas consecutivas de motor en direcciones opuestas. Una cantidad que se fija baja ocasionará

control “reducido”. El control reducido se indica mediante tres o más ajustes consecutivos en la misma dirección.

Reajustar

!! ALARMA ALARMA !!
!Esto recomenza todos contadores ha 0!
!Todos valores SPC actuales seran perdidos !
?Recomenza Contadores?
SI NO

Al pulsar este botón se ponen a cero las cuentas de los resortes buenos y malos. Al reajustar las cuentas en 0 se fija la cuenta de muestra SPC a 0 y consecuentemente se perderán todas las representaciones gráficas SPC del trabajo hasta este punto. Antes de hacerlo, preguntará al operador si está seguro de querer hacerlo.

Interrupción

P R O G R A M A S E A P A G A R A					
Tamano Lote: 120000			CPK: 0.006		
Malos Consecut: 10			Sin Corte:CONECT		
Cuenta: 2			Exceso Compens:CONECT		
CAMBIO LOTE	CAMBIO MALOS	CAMBIO CPK	SIN CORTE	EXCESO COMPEN	RETORNO

PANTHER tiene la capacidad de interrumpir el bobinador bajo ciertas condiciones. Para

cierre automática (P/N B013-8250). Consulte la sección **Instalación del Cable de**
página 2

Hay cinco condiciones de interrupción diferentes. Cada una de éstas puede desactivarse introduciendo el valor 0, ó cualquier combinación de éstas puede funcionar al mismo tiempo.

Tamaño de Lote

T LOTE interrumpe el bobinador cuando se han producido el número de resortes buenos que indica.

Resortes Consecutivos Malos (con display de cuenta actual)

RESORTES CONSECUTIVOS MALOS interrumpe el bobinador cuando se han producido el número seguido de resortes malos que indica. El display de cuenta muestra la cuenta actual de resortes malos consecutivos. Esto es útil para determinar la cantidad típica de resortes malos consecutivos en el trabajo.

Sin Corte

Al activarse SIN CORTE, se interrumpe el bobinador en el momento que un resorte sin corte hace contacto con la punta del sensor. Un resorte que hace contacto con la punta del sensor *después* del corte no ocasionará interrupción.

CPK

Si el valor CPK reciente (el de los últimos 50 resortes) cae bajo esta cantidad, se interrumpirá el bobinador. Éste debe fijarse algo más bajo que el CPK reciente en la pantalla del calibrador cuando el proceso marcha normalmente. Esto puede requerir alguna experimentación para determinar el mejor valor. Este modo de interrupción puede ser muy efectivo puesto que el proceso se detiene cuando algo empieza a marchar mal, en lugar de esperar a que se produzcan

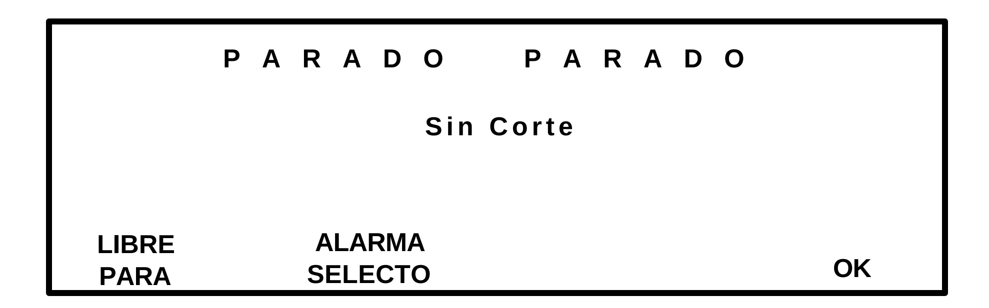
Esto permite que se despejen del sistema los resortes que ocasionaron la interrupción, antes de restablecer el cierre de CPK.

Para evitar posible daño al equipo, ADJUSTE EXCESIVO
desactiva los ajustes si el motor da vueltas por mucho tiempo en una dirección. A diferencia de otras funciones de interrupción, tiene dos opciones activas:

- **CONECT -** El bobinador se detiene al igual que las otras funciones de interrupción.

  ALARMA
  pero no se hacen más ajustes. Durante este tiempo, suena una alarma y se visualiza en la pantalla el aviso de exceso de ajuste de manera intermitente. Esto permite evitar daño al

Cuando se activa ADJUSTE EXCESIVO
original. De esta manera, el ajuste de avance debe estar bastante cerca para corregirse una vez que el bobinador se ha iniciado otra vez.



Pantalla de Cierre

Cuando ocurre un cierre se escucha el sonido de una alarma y se visualiza la pantalla CIERRE. La pantalla mostrará intermitentemente “PARADO PARADO” e indicará el motivo del cierre. Se puede silenciar la alarma pulsando DESACTIVAR ALARMA, la cual se apaga automáticamente después de 5 minutos. Una vez corregido el problema, pulsando el botón OK se retorna a la pantalla anterior. Debido a que muchos bobinadores continúan produciendo resortes mientras que el motor sigue en marcha hasta parar, el selector de lado corto se activa durante aproximadamente 20 segundos cuando ocurre el cierre. El selector puede ser desactivado durante este tiempo pulsando DESCONECTAR SELECTOR.

¡ A D V E R T E N C I A !

Al salir de la pantalla de cierre el relé de cierre se volverá a detener de inmediato. Si el cable de cierre no está conectado correctamente mediante una caja de contacto, el bobinador puede iniciarse sin previo aviso.

SPC

```
C O N J U N T O   D A T O S   S P C

Sub Grupo:05     Freq De Muestras:01000
Colectar Datos En:  Todos
Limites De Control: Calculado

         PROG              TRANSF
PROG     DATOS     ECM     DATOS              RETORNO
```

El ***PANTHER*** es también un sistema SPC completo de recopilación/análisis de datos. La evaluación SPC del proceso de producción tiene ahora una gran demanda por parte de usuarios finales y fabricantes de resortes. El ***PANTHER*** proporciona herramientas para toda recopilación y análisis SPC estándar.

SPC son las iniciales de "Statistical Process Control" (Control de Proceso Estadístico). SPC es una herramienta matemática que ayuda a analizar las causas del residuo y para advertir al operador si se incrementa el nivel de residuo. Para una explicación clara y concisa sobre las técnicas y terminología SPC, consulte la sección **SPC Simplificado,** página 2.

Fundamentalmente, de manera ocasional el SPC toma muestras de las medidas de longitud de los resortes producidos. El largo promedio de las muestras y la variedad de éstas se calcula y se registra gráficamente. Cada lote de largos de resortes que se comprueba se denomina como un SUBGRUPO. El número de medidas en cada lote se llama TAMAÑO DE SUBGRUPO . La frecuencia con que se toman los subgrupos es la FRECUENCIA DE MUESTRA.

Antes de empezar este proceso de prueba, la capacidad básica de la máquina para hacer buenas piezas se determina mediante un ESTUDIO DE CAPACIDAD DE MÁQUINA. Este estudio prueba 100 resortes y calcula los valores utilizados en los cuadros SPC. Para que un registro gráfico de SPC sea útil es importante que la producción de resortes proceda normalmente durante el estudio. Si ocurre algo inusual durante el estudio, éste se debe reiniciar. El ***PANTHER*** hace un estudio automático de los primeros 100 resortes calibrados.

Todos los registros gráficos SPC utilizan los valores calculados durante el último estudio de capacidad de máquina.

En la pantalla SPC se visualiza la siguiente información:

- Tamaño de Subgrupo
- Frecuencia de Muestra
- Datos recopilados sobre Malos o Todos

- Límites de control - calculados o introducidos).

Configuración

C O N J U N T O   D A T O S   S P C

Sub Grupo:05   Freq De Muestras:01000
Colectar Datos En: Todos
Limites De Control: Calculado

FIJE TAMANO	FIJE FREQ	TODOS/ BUENOS	CONTROL L I M I TES	RETORNO

Fijar Tamaño

Aquí se define TAMAÑO SUBGRUPO. El mínimo es 5 y el máximo es 25. El valor más común es 5. Aunque es posible hacerlo, este número no se debe cambiar una vez que se han recopilado las muestras.

Fijar Frecuencia

Aquí se define FRECUENCIA DE MUESTRA. Este es el número de resortes producidos entre las muestras SPC. El mínimo es 10 y el máximo es 99999.

Recopilación Todos/Buenos

Se pueden recopilar datos SPC de todos los resortes producidos o únicamente de los buenos. La recopilación de datos de **todos** los resortes proporciona una mejor referencia del rendimiento de la máquina. La recopilación de datos de los resortes **buenos** proporciona al cliente datos SPC únicamente de los resortes que reciben. La opción a usar dependerá de las características de cada trabajo.

Límites de Control

F I J E   L I M I T E S   C O N T R O L

Limites De Control: Calculado
Limites De Control Calc Por ECM

CALCULAR LIMITES	ENTRE LIMITES	RETORNO

Esta área es únicamente para usuarios avanzados de SPC. En algunas situaciones el operador tal vez desee introducir valores predeterminados en el registro gráfico para los límites de control

SPC en lugar de usar aquellos calculados por el estudio de capacidad de la máquina. Se puede efectuar el cambio entre los dos modos en cualquier momento y no es permanente. Una vez introducidos los límites y los cambios de calibración a estos nuevos límites, puede cambiarse de vuelta a los límites originales seleccionando CALCULAR LÍMITES.

Calcular Límites

Este botón hará que todo el registro gráfico use los límites calculados en el último estudio de capacidad de máquina.

Límites introducidos

Cuando se pulsa este botón el operador tiene que introducir los valores de control de límites para la Barra X y las gráficas R. El *PANTHER* preguntará por estos valores uno tras otro. Los valores introducidos no se aceptarán salvo que todos los valores sean introducidos. Pulsando el botón MENÚ PRINCIPAL se anulará el proceso de entrada y retornará el sistema al uso de límites calculados.

Visualizar Datos

```
V I S U A L I Z A C I O N   D A T O S
Bueno: 530    Malo: 42      %Malo:  7.3%
Medio:  1.001   Sigma:  .0019   CPK:  0.661
Sub Grupo:  5  Freq De Muestras: 1000

                    TOTAL     MUESTRA
XBARRA   R          HIST       HIST                RETORNO
```

Esta pantalla muestra los datos actuales de datos SPC. Estos son los valores generados desde que las cuentas se pusieron a 0. Estos valores incluyen:

- Buenos; Total de resortes buenos producidos
- Malos; Total de resortes malos producidos
- Porcentaje Malos; Porcentaje Total resortes malos
- Media; Longitud Promedio de resortes probados
- Sigma; Variación normal de resortes probados
- CPK; CPK de resortes probados. Calculado como sigue:

El menor de:

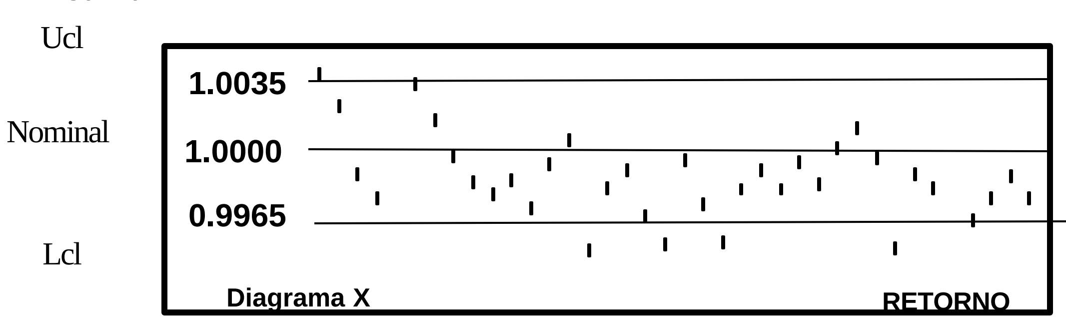
$$\frac{UpperToleranceLimit - Mean}{3Sigma} \text{ ó } \frac{Mean - LowerToleranceLimit}{3Sigma}$$

- Tamaño Subgrupo
- Frecuencia de Muestra

Se pueden seleccionar las siguientes gráficas SPC para visualización en pantalla:

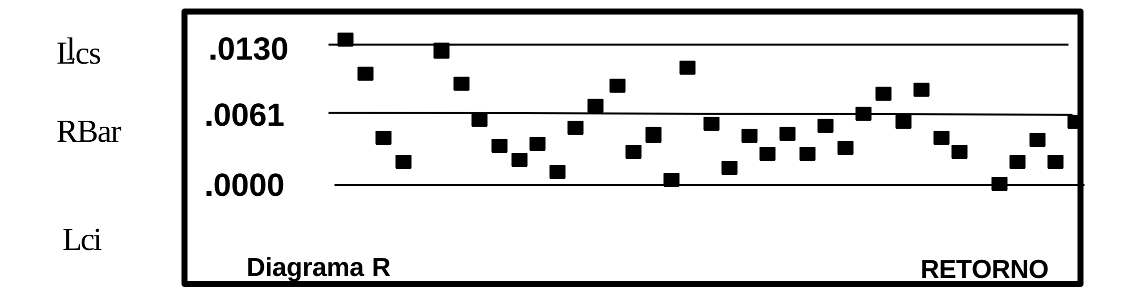
- Barra X
- R
- Histograma

Xbarra



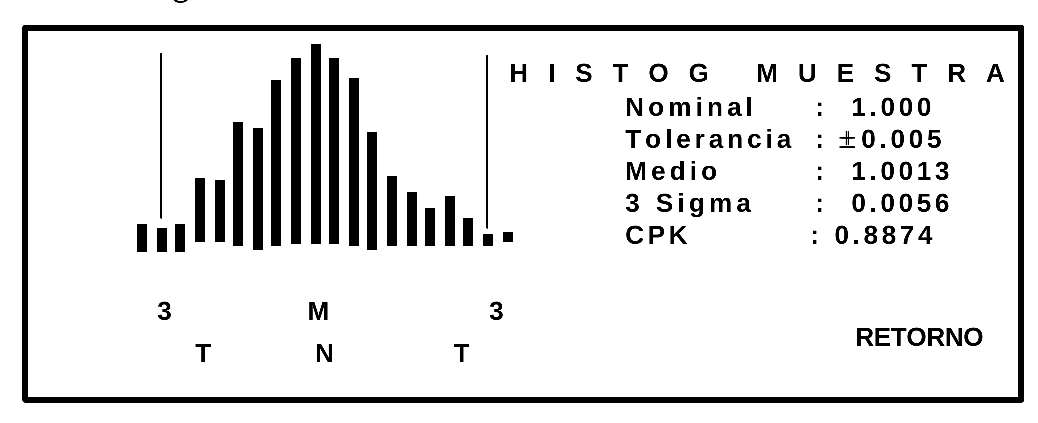
Éste muestra la gráfica Barra X de las últimas 40 muestras tomadas. La longitud nominal y los valores de límite de control se visualizan en el lado izquierdo de la pantalla.

R



Éste muestra la gráfica R de las últimas 40 muestras tomadas. La línea del centro representa el valor R promedio (Rbarra) del estudio de capacidad de la máquina. El valor R promedio y los límites de control se visualizan en el lado izquierdo de la pantalla.

Muestra/Histograma Total



El Histograma de prueba muestra el histograma de los datos y estadísticas probados en base a los datos de muestra.

El cuadro total muestra el histograma de todos los resortes producidos. Las estadísticas reflejan el trabajo entero y se basan en los datos presentados en el histograma. Los resortes fuera del alcance del histograma no se cuentan en los cálculos. Si hay un porcentaje significativo de resortes que están fuera del alcance del histograma, entonces los valores estadísticos pierden precisión.

El valor de la Media se marca con una ‘M’ y una línea vertical.

Los 3 puntos Sigma números ‘3’ y líneas verticales.

La longitud requerida se marca con una ‘N’ y una línea vertical.

Los puntos de tolerancia (selección) se marcan con letras ‘T’.

NOTA: El Histograma Eje-X se calcula cuando se mide el primer resorte. Un incremento en la tolerancia de más de 20% ocasionaría que los puntos de tolerancia queden fuera del borde del histograma. Para recalcular el Histograma Eje-X las cuentas de resorte deben reajustarse a 0.

Estudio de Capacidad de Máquina

```
C A P A B I L I D A D   M A Q U I N A
Status: Completado      Comienzo:274
Bueno: 96   Malo: 4   % Malo: 4%
Medio: 1.0006  Sigma:  .0026  CPK:  0.8928
Lcs X: 1.0035   Lci X: 0.9965
Lcs R:  0.013   R Vara:  0.0061

NUEVA      IMPRENTA                    RETORNO
```

Al pulsar este botón se visualiza la pantalla de ESTUDIO DE CAPACIDAD DE MÁQUINA. Éste muestra la siguiente información:

- **Estado: C**ompleto o en proceso
- **Inicio**: La cuenta de resortes en la que se inició el último estudio
- **Buenos**: número de resortes buenos producidos durante el estudio
- **Malos:** número de resortes malos producidos durante el estudio
- **Porcentaje Malos**: porcentaje de resortes malos producidos durante el estudio
- **Media**: longitud promedio de los resortes producidos durante el estudio
- **Sigma**: La desviación normal de resortes producidos durante el estudio
- **CPK**: El CPK de los resortes producidos durante el estudio
- **Lcs X**: Límite de control superior para las gráficas SPC de X barra.
- **Lci X**: Límite de control inferior para las gráficas SPC de X barra.
- **R Vara**: nivel promedio de los resortes producidos durante el estudio (utilizado en gráficas R)
- **Lcs R**: Límite de control superior para las gráficas SPC R (el límite inferior de la gráfica R siempre es 0)

Nuevo estudio

Al pulsar este botón se inicia un nuevo estudio de capacidad de máquina.

Imprimir

Al pulsar este botón se imprimen los resultados del último estudio de capacidad de máquina.

Transferencia Datos

T R A N S F E R E N C I A   D A T O S
Subgrupo Listo Para Transferencia: 5
Transmitir Regimen Baud: 9600
TRANSM   IMPRIM   VISUAL   LIBERAR   BAUD   OK

Las funciones de transferencia de datos del *PANTHER* permiten al operador transferir muestras SPC de subgrupo a dispositivos externos tales como las herramientas de recopilación de datos DataMyte® o el calibrador GageTalker® o gráficos SPC propios. La información puede transferirse de tres maneras:

- mediante un puerto serie;
- visualizando cada subgrupo individualmente; o
- imprimiendo una lista de valores en cada subgrupo.

Se pueden almacenar hasta 200 muestras de longitud. Con un subgrupo 5, se pueden almacenar 40 subgrupos. Con un subgrupo 10, se pueden almacenar 20 subgrupos. Después de transferir los datos con éxito, éstos deben despejarse para dar espacio a los nuevos subgrupos y para evitar retransferir datos antiguos. Conforme se transmite o se visualiza cada subgrupo, disminuye el número de subgrupos listos para transferir.

Transmitir

La información de Subgrupo puede transmitirse a través del puerto serie en la parte trasera del *PANTHER*. Los ajustes de comunicaciones serie son:

Baudios	4800 ó 9600
Bits de parada:	1
Bits de datos:	8
Paridad:	Ninguna

Las muestras se transmiten como longitud seguidas por una vuelta de carro. Si se envía a imprimir, la transmisión puede verse así:

024.75
024.99
025.01

024.92
024.95

Referirse al manual de su dispositivo de recopilación de datos para información sobre la configuración adecuada. Es importante que el ajuste de tamaño de subgrupo en el calibrador y en el equipo recopilador de datos sea el mismo.

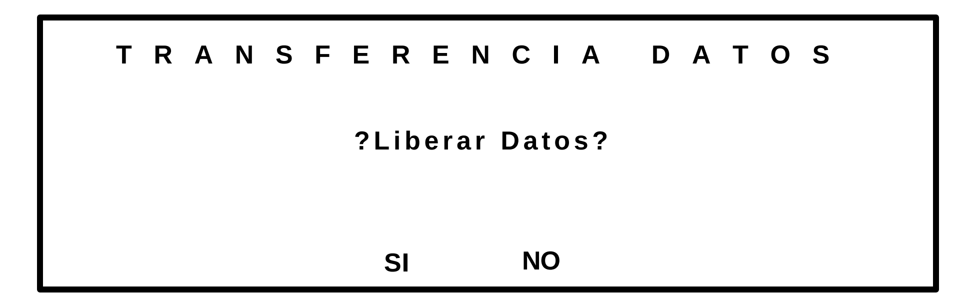
Después de transmitir los datos, se pregunta al operador si quiere despejar los datos almacenados. Si la transmisión tuvo éxito los datos deben despejarse para dar espacio a los nuevos subgrupos. Si la transmisión no tuvo éxito, el operador puede rehusar despejar los datos y reintentar la transferencia.

Visualizar

TRANSFERENCIA DATOS
Subgrupo Listo Para Transferencia: 5
024.97 024.99 025.00 025.04 025.07
PROXIMO
CANCEL

Cuando el operador decide ver los datos, cada subgrupo se visualiza en la pantalla, uno a la vez. Después de que el operador ha introducido o escrito los valores mostrados, al pulsar PROXIMO se visualiza el siguiente subgrupo. Conforme se visualiza cada subgrupo, disminuye el número de subgrupos listos para transferir . De esta manera el operador sabe cuántos subgrupos hay esperando ser visualizados. Después de visualizarse todos los subgrupos se pregunta al operador si se despejan o no, los datos almacenados. Los datos deben despejarse después de registrarse para evitar volverlos a registrar los mismos datos accidentalmente y dar espacio a los nuevos subgrupos. Esta pantalla puede mostrar hasta 15 muestras actuales a la vez. Por esta razón, el tamaño de subgrupo debe ser 15 ó menos cuando se planea usar la función de visualización.

Despejar



Esto despejará los valores de los datos actuales almacenados. Esto se puede hacer para despejar datos incorrectos o después de haber transferido datos. Una vez que los datos han sido transferidos deben despejarse después de registrarse para evitar volverlos a registrar los mismos datos accidentalmente y dar espacio a los nuevos subgrupos.

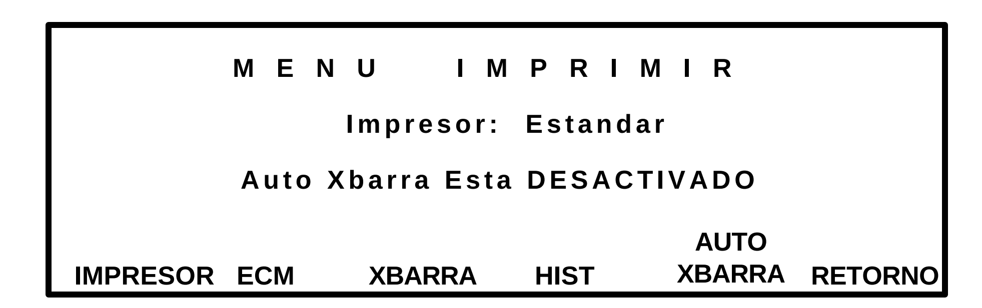
Baud

Al pulsar este botón se conmuta la velocidad de baudios de la transmisión en serie entre 4800 y 9600.

Print

Al pulsar este botón se imprimen los valores de cada subgrupo.

Imprimir

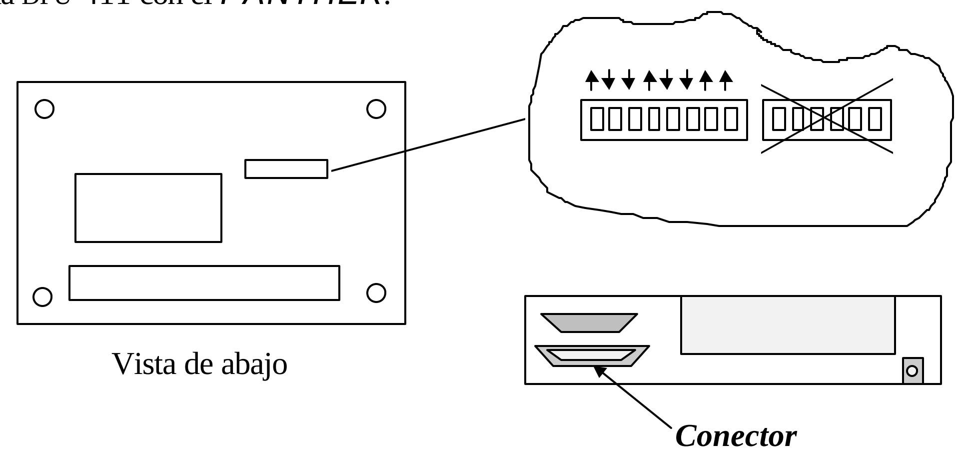


El *PANTHER* puede imprimir a cualquier impresora de interfaz paralelo Centronics estándar. Es decir, cualquier impresora que pueda conectarse en la parte trasera de un ordenador IBM compatible.

Impresora

Al pulsar este botón se alterna entre el tipo de impresora ESTANDAR y de DPU-411. Las impresoras estándar incluyen cualquiera de las impresoras antes descritas. La DPU-411 es una pequeña impresora térmica de Seiko. La DPU-411 es conveniente para uso en espacio limitado y un ambiente algo hostil de una sala de bobinado. El *PANTHER* puede imprimir a la DPU-411 en cualquier modo. El modo DPU-411 permite que el calibrador utilice algunas características especiales de esta impresora para producir reportes fáciles de leer.

Para usar una impresora DPU-411, fije los interruptores “dip” en la parte de abajo de la impresora tal como se muestra en la figura siguiente. Asegúrese de utilizar un conector paralelo en la DPU-411 con el *PANTHER*.



ECM

Éste imprime los resultados del último estudio de capacidad de máquina incluyendo un histograma de los resortes producidos durante el estudio.

Barra X y R

Éste imprime de inmediato una gráfica de Barra X y R de las últimas 40 muestras tomadas.

Histograma

Éste cambia la línea en la parte inferior del display para permitir al operador seleccionar la impresión de un histograma de muestra o la de un histograma total.

El SAMPLE HISTOGRAM muestra el histograma de los datos comprobados y las estadísticas basadas en ellos.

El TOTAL HISTOGRAM muestra el histograma de todos los resortes producidos. Las estadísticas reflejan el trabajo en su totalidad y se basan en los datos presentados en el histograma. Los resortes fuera del alcance del histograma no se cuentan en los cálculos. Si un porcentaje significativo de resortes están fuera del alcance del histograma, entonces los valores estadísticos carecerán de precisión.

El valor de la Media se marca con una 'M' y una línea vertical.

Los 3 puntos Sigma números '3' y líneas verticales.

La longitud requerida se marca con una 'N' y una línea vertical.

Los puntos de tolerancia (selección) se marcan con letras 'T'.

NOTA: El Histograma Eje-X se calcula cuando se mide el primer resorte. Un incremento en la tolerancia de más de 20% ocasionaría que los puntos de tolerancia queden fuera del borde del histograma. Para recalcular el Histograma Eje-X las cuentas de resorte deben reajustarse a 0.

Auto XBARRA (impresión automática de Barra X y R)

Esto activa o desactiva la impresión automática de Barra X y R.

Al activarse, el calibrador imprime un encabezamiento de información en la página. Después de eso, imprime una línea de gráfica Barra X y R cada vez que se procesa una muestra SPC. Al final de cada página, se alimenta el formulario a la siguiente página y se imprime un pequeño encabezamiento. Cada página muestra el número de página en la esquina superior derecha.

Este tipo de reporte permite al operador obtener un impreso del trabajo entero sin tener que recordar pasar una impresión cada 40 muestras.

La impresión de cualquier otro reporte desactivará la impresión automáticamente. La impresión automática tiene que ser activada nuevamente al terminarse de imprimir el otro reporte.

Si ocurriera un error al imprimir, la impresión automática de Barra X y R se desactiva y tendrá que ser reactivada manualmente.

Consulte **Ejemplos de impresión**, página 2 para muestras de impresión de reportes.

Mantenimiento

M E N U D E

Version: 3.33 November 15, 1996

ID: 23 MMA: 35

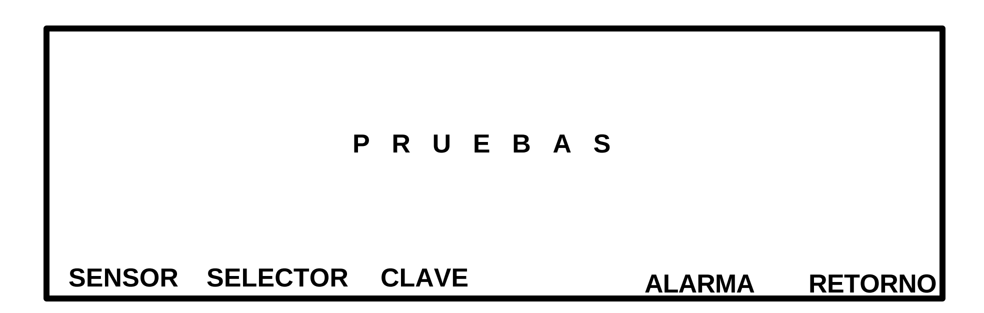
PRUEBAS | ID | COMP | FIJE HORA | MMA | RETORNO

Este botón muestra el MENÚ DE MANTENIMIENTO. Esta pantalla muestra la versión actual del software y la fecha de creación, el número ID del calibrador, y el estado de MMA. Las siguientes selecciones están disponibles en el menú de mantenimiento:

MMA

Al pulsar este botón se activa o desactiva la MMA. Cuando se activa, el display muestra el ajuste MMA actual. Éste se fija por el ordenador y no se puede cambiar manualmente. Para más información sobre MMA, remítase a la sección correspondiente bajo “ajuste de sensor”.

Pruebas



El *PANTHER* tiene la capacidad de llevar a cabo muchas de sus propias pruebas. Si surgiera algún problema el operador puede determinar el posible origen de éste en cuestión de minutos. Esto ahorra muchas frustraciones y tiempo evitando devoluciones y llamadas innecesarias a la fábrica. Las pruebas incluyen:

Sensor

```
P R U E B A S   D E   S E N S O R
Voltage Sensor  1.279
Largo 025.17

ESTABL    ESTABIL       FUNCIONAL
SENSOR    PRUEBA        PRUEBA        RETORNO
```

Esta pantalla muestra la salida de voltaje actual del sensor y el cálculo de longitud de resorte de acuerdo al último ajuste del sensor. Éste puede ser útil para una comprobación rápida del funcionamiento del sensor. El *PANTHER* puede comprobar por sí mismo el sensor y su circuito de dos maneras diferentes: para variación a largo plazo, y funcionamiento básico.

Ajuste de Sensor

El ajuste del sensor no es necesario para las pruebas del sensor aunque puede ser útil para un mejor análisis en la prueba de variación. Por esta razón el ajuste del sensor debe hacerse desde esta pantalla si se requiere. Consulte las instrucciones de **Ajuste de Sensor** página 2 para más detalles.

Prueba de Variación

```
P R U E B A   D E   E S T A B U L I D A S
Voltage:  1.602   Max:   1.604    Min:   1.598
  Largo:  1.0052  Max:   1.0060   Min:  1.0048
  Temp:   76.9F   Max:  76.9F     Min:  76.5F

        Tiempo Transcurido:  00:32:27
RECOMIENSO                              OK
```

La prueba de variación proporciona control a largo plazo del rendimiento del sensor y medición de longitud. El display ofrece los valores actuales, mínimos, y máximos de tres lecturas diferentes: de voltaje del sensor, de cálculo de longitud, y de temperatura ambiental dentro del calibrador. También muestra el tiempo transcurrido desde el inicio de la prueba. Esta prueba se usa para comprobar el sensor y la electrónica si hay preocupación con la variación de temperatura. El procedimiento recomendado es:

1. Coloque el sostén del sensor en posición, de modo que el sensor esté mirando a un punto *liso* de la cara del bobinador. Debe limpiarse la grasa y suciedad de esta área.

2. Regule la posición del sensor para una lectura dentro de 1 voltio desde 0 ó reajuste el sensor. La instalación del sensor no es necesaria, salvo que el operador requiera números de longitud precisos en el display. El valor de longitud de resorte para ajuste no tiene importancia. La tolerancia tampoco es crítica, siendo 0,005" un valor típico.
3. Inicie la prueba.

Prueba Funcional



Con esta prueba se verifica si hay fallos en el sensor y el circuito. Cuando se pulsa el botón ocurre la siguiente secuencia:

1. Se recordará al operador de asegurarse que la punta del sensor no toque nada.
2. Pulse continuar.
3. Se sucederán una serie de pruebas.
4. Si se encuentra un fallo, se le indicará al operador desconectar el sensor del calibrador.
5. Pulse continuar.
6. Se sucederán otra serie de pruebas.
7. Se visualizan ahora los resultados de las prueba. Las tres posibilidades que se dan son:
    - Funcionamiento del sensor está OK
    - El sensor y/o la punta no funcionan
    - La electrónica del PANTHER puede requerir reparación.

Conducto



Al pulsar este botón se muestra la pantalla de la prueba de conductos. Cada una de los cuatro posibles conductos de salidas de selección pueden activarse al pulsar el botón adecuado. El selector permanecerá activado hasta que se suelte el botón. Esta prueba puede usarse para ayudar a determinar si el fallo está en el conducto o en la electrónica.

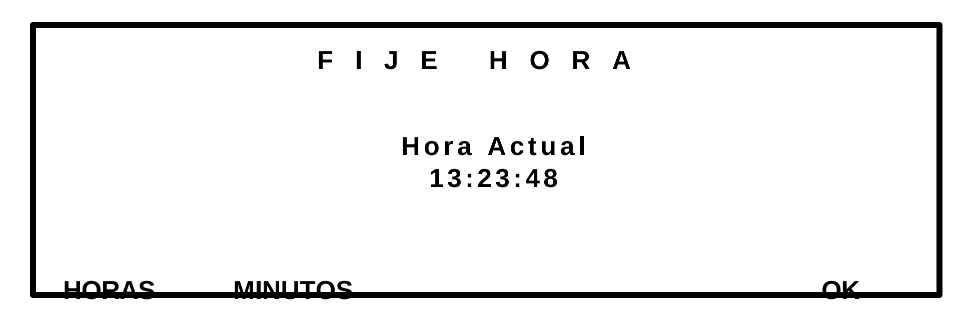
ID

Esto activa la pantalla de entrada numérica para introducir el número ID del calibrador. Este número puede usarse para la identificación del calibrador cuando éste está comunicado a través del puerto serie o con *PANTHER-NET*. Esa es la única vez en que se puede usar el ID del calibrador.

Nombre de Empresa

Al pulsar este botón se puede introducir el nombre de su empresa. El nombre aquí introducido aparecerá en la parte superior de todos los reportes impresos.

Fijar Hora y Fecha



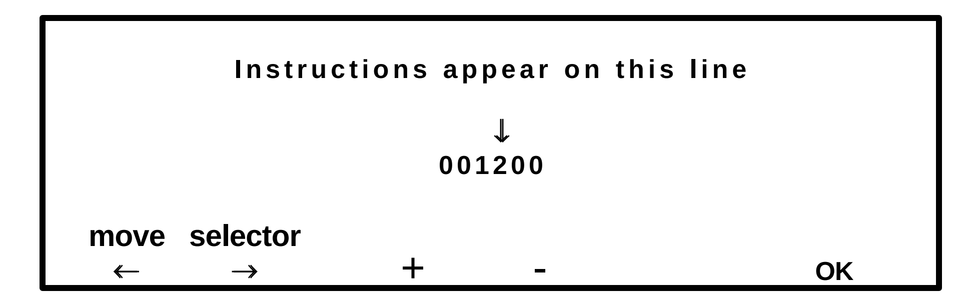
Al pulsar este botón se visualiza la hora actual en un reloj de 24 horas. Las horas y minutos se pueden incrementar pulsando los botones apropiados. Al oprimir los botones se incrementan automáticamente los valores. Al pulsar “ok” se verá el cambio de fecha en pantalla.

F I J E   F E C H A
Fecha Actual Febrero 28, 1995
MES   DIA   AÑO   RETORNO

El mes, día, y año se pueden incrementar pulsando los botones apropiados. Al oprimir los botones se incrementan automáticamente los valores. La escala de años va desde 1994 hasta 2020.

Introducción de Números en el *PANTHER*

Cuando se tiene que introducir un número en el *PANTHER* se visualiza la siguiente pantalla:



En la parte superior hay un comentario del tipo de número que se solicita. La siguiente línea muestra el valor actual del número introducido. La flecha sobre esta línea indica el dígito del número a cambiarse.

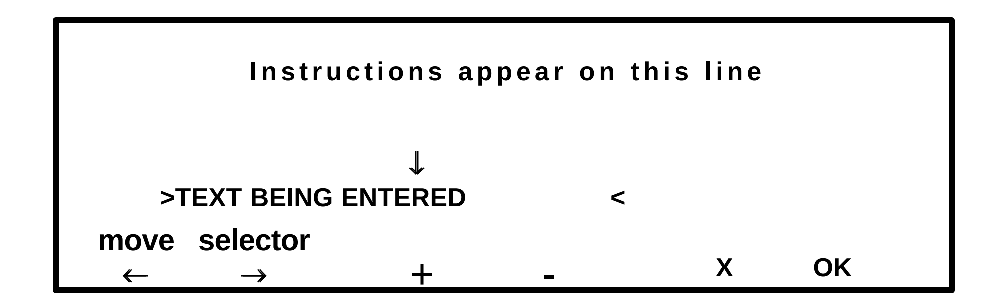
Los botones MOVE SELECTOR mueven la fecha a otra posición sobre el número introducido.

Los botones + y - incrementan o disminuyen el dígito que apunta la flecha.

El proceso básico de introducción es este:

1. Pulse los botones MOVE SELECTOR hasta que la flecha esté sobre el dígito a cambiarse
2. Pulse los botones + ó - hasta que el dígito esté en el valor correcto.
3. Repita estos pasos hasta que el número esté correcto
4. Pulse el botón OK.

Introducción de Texto en el *PANTHER*



A lo largo de la parte superior hay un comentario sobre el tipo de entrada de texto que se solicita. Éste está seguido de una línea de texto que empieza con >. Este es el valor actual del texto introducido (TEXT BEING ENTERED). El < símbolo indica el número máximo de caracteres que se pueden introducir.

La flecha sobre el texto introducido (TEXT BEING ENTERED) indica cuál letra debe cambiarse. Los botones MOVE SELECTOR mueven la flecha.

Las teclas + y - cambian la letra a la siguiente letra. A final del alfabeto hay algunos caracteres especiales como barra oblicua y guiones.

La tecla X borra la letra seleccionada en el momento y avanza la flecha a la siguiente letra. Al oprimir el botón se borra rápidamente la línea completa de texto.

El proceso básico de introducción es este:

1. Utilice los botones MOVE SELECTOR para mover la fecha sobre el punto deseado
2. Pulse el botón + ó - para cambiar la letra
3. Repita hasta completar
4. Pulse OK.

Opción de entrada de corriente 220VAC

El *PANTHER* está disponible con una opción de entrada de corriente 220VAC. Al instalar esta opción la entrada de corriente al calibrador es de 220 VAC. No hay que cambiar interruptores o acoplamientos.

La opción de entrada de corriente 220VAC también fija las salidas de selección y control a un máximo de 24VAC a 2 amperios.

Con esta opción, la potencia total disponible para las salidas de selección y control es de 50 vatios continuos ó 75 vatios con un 30% de ciclo de trabajo.

¡ A D V E R T E N C I A !

¡El manejo de conductos de selección o motores controladores a voltaje erróneo puede dañar el dispositivo externo y/o el calibrador de resortes!

Conexiones Panel Trasero

Probe (Sensor)

El *PANTHER* puede usarse con cualquier sensor de calibrador de resortes de Lion Precision. Está diseñado para aprovechar el Sensor PX595G de Temperatura Estable. Conecte el sensor a este conector.

Read (Lector)

Cualquier lector magnético selector de interruptor magnético estándar de Lion Precision puede conectarse aquí. Para instrucciones detalladas, consulte **Instalación del Interruptor Magnético,** página 2 en los apéndices.

Printer (Impresora)

Éste es similar a un conector paralelo de impresora de un ordenador IBM compatible (LPT). Conecte cualquier cable de impresora estándar a este conector y a cualquier impresora en paralelo. A este tipo de impresora y cable a veces se le refiere como un interfaz Centronics o conector.

CNC

Este conector es para cualquier bobinador CNC que soporta el **Conector CNC Lion Precision**. Consulte al fabricante del bobinador para detalles de conexión y manejo con un bobinador CNC.

Serial (Cable Serie)

El *PANTHER* puede comunicarse a través de su conector RS232C. Utilizando este conector se puede programar el calibrador, operar, y preguntar desde una ubicación remota. Algunos bobinadores CNC pueden utilizar también este conector así como el conector CNC. Para detalles, consulte la sección **Programación Externa,** página 2.

Sort and Control Outputs (Salidas de Selección y Control)

Éstas se conectan a cualquier conducto selector, aire solenoide, o motor controlador de Lion Precision. Si se instala la opción de entrada de corriente universal, la potencia total disponible en cualquier momento es de 24 vatios continuos ó 50 vatios con un 30% del ciclo de trabajo. De lo contrario las salidas son de 115 VAC y están conectadas a 2 amperios.

Shutdown (Cable de Cierre)

Este conector es para un cable de cierre automático Lion Precision (P/N B013-8250). Éste proporciona una serie de contactos relé normalmente cerrados y una serie de contactos relé normalmente abiertos que se activan al ocurrir condiciones de cierre. Consulte **Instalación del Cable de Cierre**, página 2 para detalles específicos de conexión.

Programación Externa

Muchas de las funciones y parámetros del *PANTHER* pueden fijarse y leerse a través del conector serie de interfaz en el panel trasero.

El puerto serie de comunicación está ajustado como sigue:

- Baudios - 9600
- Bits de Datos - 8
- Bits de Parada - 1
- Paridad - Ninguna

Se pueden usar tres tipos de instrucciones a través del puerto serie;

- **Comandos**: estas instrucciones indican al PANTHER tareas específicas a realizar.
- **Parámetro preguntas**: estas instrucciones indican al calibrador el valor a transmitir asociado con el parámetro que se cuestiona. Estas instrucciones siempre terminan con signo de interrogación '?'.
- **Ajuste de Parámetro**: estas instrucciones fijan el valor del parámetro al siguiente valor transmitido al calibrador. Estas instrucciones siempre deben de estar seguidas por el valor nuevo al cual se fija el parámetro.

¡Todos los códigos transmitidos deben estar en letras mayúsculas! Se usan únicamente las primeras cuatro letras de cualquier código. Hay verificación de error limitada al fijar los valores de parámetros. Asegúrese de introducir los valores correctos.

Si uno de los comandos de Ajuste de Parámetro se envía equivocadamente al *PANTHER*, se puede evitar el ajuste del valor asociado enviando un comando INITialize.

Comandos

DUMP	El calibrador transmite las muestras de longitud almacenadas para transferencia de datos. El número de subgrupos listos para transferir pueden cuestionarse con STACk? Esto equivale a pulsar el botón SPC-DATOS XFER-XMIT. Vea la sección SPC del manual para más información.
MCSDump	El calibrador transmite los valores de longitud desde el estudio de capacidad de máquina. El formato transmitido es el mismo que el comando DUMP.
CLEAr	Despeja las muestras de datos almacenados y fija el número STACk a 0. Equivale a pulsar el botón SPC-DATOS XFER-CLEAR

TEST	Inicia el ciclo de lectura.
INITialize	Reajusta el manipulador de entrada serie para esperar un valor para un tipo de parámetro previamente transmitido
HISTogram	El calibrador transmite el listado del Histograma de Muestra por la línea serie
THIStogram	El calibrador transmite el listado del Histograma Total por la línea serie
MCS	El calibrador transmite el listado del reporte MCS por la línea serie
XBAR	El calibrador transmite el listado de la gráfica Barra X y R por la línea serie
KEYStroke	Prepara el manipulador de entrada serie para recibir una instrucción de teclado. La siguiente transmisión hará que el calibrador responda como si el operador hubiera pulsado la tecla indicada.
MAIN	Después KEYStroke, maneja el botón Main Menu
ONE	Después KEYStroke, maneja la tecla suave 1
TWO	Después KEYStroke, maneja la tecla suave 2
THREe	Después KEYStroke, maneja la tecla suave 3
FOUR	Después KEYStroke, maneja la tecla suave 4
FIVE	Después KEYStroke, maneja la tecla suave 5
SIX	Después KEYStroke, maneja la tecla suave 6

Preguntas

ADJUst?	El calibrador transmite la última vuelta del motor de ajuste en milisegundos. Un número negativo indica un ajuste para hacer el resorte más largo. Un número positivo indica un ajuste para hacer el resorte más corto
TIPO?	El calibrador responde con ‘PANTHER’
COUNt?	El calibrador transmite la cuenta actual de producción total
SIGMa?	El calibrador transmite la variación actual estándar de los datos comprobados
VERSion?	El calibrador transmite la versión actual de software y la fecha de creación
CONSecutive?	El calibrador transmite el ajuste Consecutive Bad Shutdown
CPKS?	El calibrador transmite el ajuste CPK Shutdown

LOTSize?	El calibrador transmite el ajuste Lot Size Shutdown
CUTOff?	El calibrador transmite el ajuste No Cutoff shutdown (ON, OFF)
STACk?	El calibrador transmite el número de subgrupos almacenados para transferencia de datos.
RATE?	El calibrador transmite el cálculo del último nivel de producción
SCPK?	El calibrador transmite el CPK de datos comprobados
CPK?	El calibrador transmite el CPK reciente como se visualiza en la pantalla del calibrador
MEAN?	El calibrador transmite la media reciente como se visualiza en la pantalla del calibrador
SMEAn?	El calibrador transmite la media de los datos comprobados
LONG?	El calibrador transmite la cuenta de los resortes largos
SHORt?	El calibrador transmite la cuenta de los resortes cortos
GOOD?	El calibrador transmite la cuenta de los resortes buenos
BAD?	El calibrador transmite la cuenta de los resortes malos
LENGth?	El calibrador transmite la longitud del último resorte medido

Parámetros Regulables y Cuestionables

Los siguientes comandos son preguntas si terminan con signo de interrogación '?'. La pregunta es respondida con el valor actual del parámetro. Si no es una pregunta, la siguiente transmisión debe ser el nuevo valor para el parámetro.

LIMIts(?)	Origen de Límite de Control: CALCULATED, ENTERED
RUCL(?)	Gráfica R valor UCL
RBAR(?)	Gráfica R valor barra R
XUCL(?)	Gráfica Barra X valor UCL
XLCL(?)	Gráfica Barra X valor LCL
NOMInal(?)	Longitud Nominal resorte
TOLErance(?)	Tolerancia Longitud Resorte
CUSTomer(?)	Nombre de Cliente (40 caracteres máximo)
PART número(?)	Número Pieza (40 caracteres máximo)
COMMent(?)	Comentario (40 caracteres máximo)
FREQuency(?)	Frecuencia de muestra SPC (10-10000)
SIZE(?)	Tamaño de subgrupo SPC (5-25)
COLLection(?)	Modo de recopilación de datos SPC: ALL, GOOD
ID(?)	Número ID del calibrador
COMPany(?)	Nombre de Empresa
MMAQ(?)	Ajuste MMA; ON, OFF
CONTrol(?)	TIPO Ajuste Longitud: SMART, CENTERING, EACH, NONE
AMOUnt(?)	Cantidad Ajuste Longitud: 0-99
SORT(?)	Tipo Selección: Triple (3T), Quíntuple (5T), Triple No-emitida (3N), Quíntuple No-emitida (5N), NONE
TIME(?)	Tiempo Selección (en milisegundos): 0-2000

El Concepto SPC

(Véase como referencia la gráfica Barra X de muestra más abajo)

Cuando un bobinador produce resortes es imposible para el bobinador hacer todos los resortes iguales. Cualquiera que haya manejado alguna vez un bobinador de resortes lo sabe muy bien. Hay ciertas cosas que hacen que resortes consecutivos sean diferentes. El alambre puede cambiar un poco, hay un poco de deshecho en la maquinaria, incluso los cambios en la línea de voltaje pueden afectar la calidad del resorte. Éstos son parte del proceso de fabricación de un resorte, que están fuera de nuestro control. **En el lenguaje SPC, los factores que afectan el proceso, sobre los que no tenemos control, se llaman *causas comunes*.**

A veces, otras cosas afectan la calidad del resorte. El desbobinador se traba, el alambre se enreda, o las herramientas empiezan a aflojarse, etc. **En el lenguaje SPC, las cosas que van mal en el proceso, que podemos arreglar, se llaman *causas atribuibles***.

Las causas comunes son aquellas que tenemos que aceptar. Las causas atribuibles son aquellas que tal vez podríamos arreglar.

Uno de los objetivos fundamentales de SPC, en particular de las gráficas Barra X y R, es el de separar las causas atribuibles de las causas comunes. Utilizando las técnicas SPC se puede establecer si el nivel actual de deshechos es sólo la naturaleza del trabajo o si algo ha empezado a fallar con el proceso.

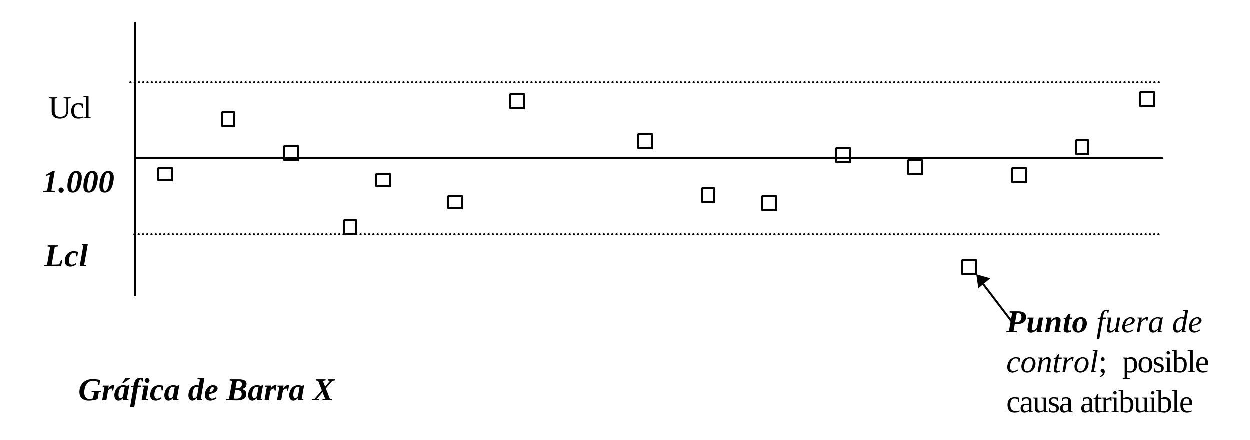
Para poder separar las causas atribuibles de las causas comunes tenemos que verificar la configuración del bobinador para ver cuán bien puede hacer los resortes. A esto se le denomina un *estudio de capacidad de máquina*. Esta prueba se hace en un lote de resortes. El calibrador *PANTHER* de LION PRECISION usa un lote de 100. Las longitudes medidas de estos 100 resortes se usan para calcular los *limites de control* en las gráficas de Barra X y R. **Los valores de límite de control se calculan de manera que más del 99% de los resortes hechos deben estar entre los límites de control**.

Gráficas de Barra X y R

Para producir gráficas de Barra X y R, el calibrador toma muestras cada tanto y las traza en el cuadro. Las frecuencia con que se toma la muestra se denomina *frecuencia de muestra*. La cantidad de resortes calibrados en una muestra se denomina *tamaño de subgrupo* (normalmente 5). La longitud promedio de los resortes de la muestra se trazan en la gráfica de Barra X. El *margen*, la diferencia entre el resorte más largo y el más corto de la muestra, se traza en la gráfica R. La Barra X y R tiene líneas que marcan los límites de control (superior e inferior). **La idea es: si el punto de las gráficas de Barra X y R está entre los límites de control, entonces el proceso prosigue normalmente, la variación en longitud de resorte se debe a causas comunes. Si los puntos de las gráficas están fuera de los límites de control entonces algo va mal; puede que haya una**

causa atribuible en la reducción de calidad que se puede arreglar. Cuando los puntos están fuera de los límites de control, el lenguaje SPC indica que el proceso está *fuera de control*. Esto no significa que el trabajo se haya disparatado, sino que un punto está fuera de los límites de control y que esto se debe a una causa atribuible. Cuando un punto está fuera de los límites de control, eso no es necesariamente indicación de una pieza mala. **Las gráficas de barra X y R no indican piezas malas o buenas. Éstas únicamente indican si el proceso está marchando normalmente.**

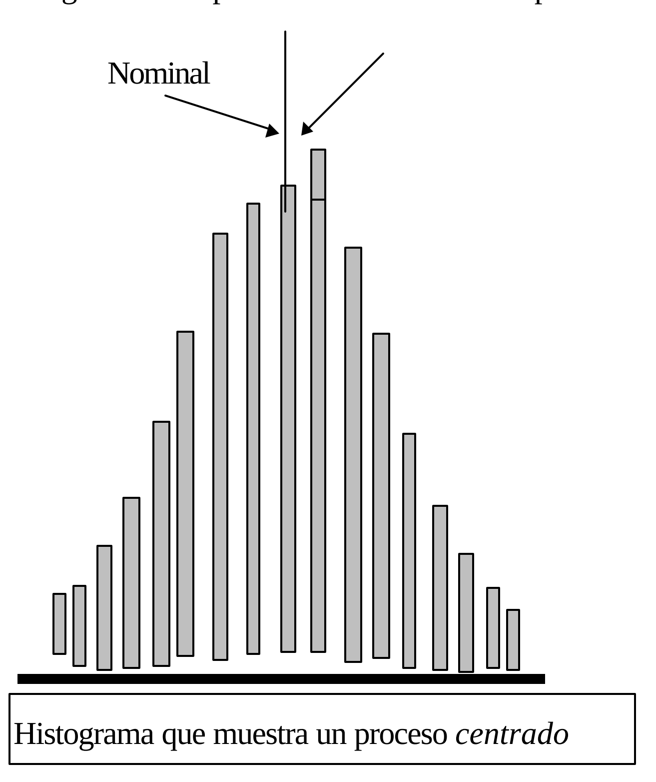
Toda la representación gráfica de barras X y R se fundamentan en el estudio de capacidad de máquina**. Para que las gráficas de barra X y R signifiquen algo, los resortes producidos durante el estudio de capacidad debe ser característico de la configuración**. Si sucede algo fuera de lo común durante el estudio de capacidad de máquina, el estudio debe reiniciarse.



Gráfica de Barra X

Histograma

Un *histograma* es una gráfica que muestra la *distribución* de las longitudes de resortes. Cada barra del gráfico cubre un margen de longitudes. Una barra puede incluir todos los resortes entre 1,0009" y 1,0009" y 1,0011". Cada vez que se comprueba el largo de un resorte, la barra correspondiente en el gráfico se alarga. Cada barra es como un cubo, cada resorte que se prueba se coloca en el cubo que le corresponde. Cuantos más resortes hechos de un largo en concreto, más lleno está el cubo**. El uso básico de esta gráfica es para ver si el proceso está *centrado.*** El proceso de bobinado se centra cuando la longitud promedio de los resortes producidos es la misma que la requerida. Si quiere resortes de 1,000" y la longitud promedio de los resortes es 1,000", entonces su proceso de bobinado está centrado. Los calibradores de control de longitud sirven para mantener centrado el proceso de bobinado.



Histograma que muestra un proceso *centrado*

Distribución Normal (gausiana)

La forma del histograma es muy importante para los cálculos de SPC. Cuando la forma se ve parecida a una campana y cumple con ciertos criterios matemáticos la distribución (la forma del histograma) es *normal*. A esto también se le llama *gausiano*. Todos los cálculos SPC, sin importar quién los haga, suponen que la forma del histograma es *normal*. Si no es así, los cálculos de SPC pierden la precisión. Si la forma del histograma está lo suficientemente lejos de ser normal, los números SPC carecen de sentido. Si la forma no es perfectamente normal, la representación gráfica de barra X y R puede ser útil aún para el proceso de supervisión del bobinado.

Accesorios PANTHER

Descripción	Parte Número
Sólo Electrónicos de Calibrador PANTHER	C014-6000
Sólo Electrónicos de Calibrador PANTHER con opción de Corriente de 220V	C014-6001
Sensor de Temperatura Estable PX595G con Micrómetro en pulgadas	D009-5943
Sensor de Temperatura Estable PX595G con Micrómetro Métrico	D009-5944
Micrómetro en pulgadas para Sensor	3301-0013
Micrómetro Métrico para Sensor	3301-0018
Micrómetro de Lectura Digital para Sensor Pulgadas/Métrico	3301-0020
Juego ampliado de Punta de Sensor	MFG1-0640
Puntas Regulares (Protegidas) de Sensor	NA
• Regular 5/8 pulgadas (16mm)	C007-9454
• Regular 1 pulgada (25mm)	C007-9453
• Regular 2 pulgadas (50mm)	C007-9451
Sostén de Sensor Estándar (PB309B)	C013-8470
Sostén de Sensor Retractable RP355	D014-0060
Sostén de Sensor Retractable RP355 Sólo Caja de Control	C014-0220
Sistema Controlador Estándar AC336	AC336
Caja de Engranajes AC336	A014-5370
Montaje de Motor AC336	D013-8850
Eje Flexor de 8 pulgadas AC336	3850-0020
Adaptadores AC336	N/A
• 10-32 (W100A)	B013-8821
• 1/4 - 28 (W10A)	B013-8822
• 3/8 - 24 (W11A)	B013-8823
• Vacío	B013-8824

Sistema Controlador de gran intensidad AC337	AC337
Caja de Engranajes AC337	B014-0700
Montaje de Motor AC337	B014-0260
Eje Flexor de 12 pulgadas AC337	3850-0201
Adaptadores AC337	N/A
• 5/8 - 18	B014-0161
• 1/2 - 20	B014-0162
• 3/8 - 24	B014-0163
• 3/4 - 16	B014-0165
• Vacío	B014-0164
Interruptor magnético con magneto y soportes (RS-2E)	C009-7961
Interruptor magnético solo (HS-2E)	C009-7971
Sistema de Imán (para Interruptor Magnético)	A009-7930
Conducto Selector Estándar con Plataforma SC310-5D	D013-8350
SC310-5AP Conducto Selector Neumático de alta velocidad con plataforma	D013-8351
Conducto Selector Quíntuple Estándar SC555	C014-1870
Aire Solenoide individual - ASR1	B014-0520
Cable de Cierre	B013-8250
Interruptor Cable de Cierre	A014-6180
Impresora Térmica DPU-411	5945-0020
Relés en Estado Sólido OAC5	0813-0080
Cable de Corriente (115V)	1600-8500
Cable de Corriente (220V alemán)	1600-8510
Relés de Cierre	0809-0010

Muestras de Listados

```
         C A L I B R A D O R   P A N T H E R   L I O N   P R E C I S I O N

 |-|-|-|-|   estudio de capacidad de máquina|-|-|-|-|

    Fecha: 18 Febrero, 1995
    Hora: 11:47
    Acme Spring Based Assemblies
    TY683-JJ8
    Primera vuelta en 12


 --------------  Resultados Estudio de Capacidad de Máquina  ------------

    Tipo Ajuste:  Control Inteligente
    Cantidad Ajuste : 20
    Inicio de estudio en Cuenta de resorte: 0
    Nominal................... 1.0000
    Tolerancia................. 0.0100
    Buenos.................... 98
    Malos...................... 2
    Porcentaje Malo.............. 2%
    Media..................... 0.9989
    Variación Estándar ........ 0.0028
    Cpk....................... 1.0673

    Valores Barra X :   Ucl... 1.0037   Nominal... 1.0000   Lcl... 0.9963
    Valores       R :   Ucl... 0.0137   Barra R... 0.0065   Lcl... 0.0

 |-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|    H i s t o g r a m a  |-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|
              T                     N                       T
              |3                 M  |                3      |
              ||                 |  X                |      |
              ||                 |  X                |      |
              ||                 |  X                |      |
              ||                 X  X                |      |
              ||                 X  X                |      |
              ||              X  X  X  X             |      |
              ||              X  X  X  X             |      |
              ||        X  X  X  X  X  X             |      |
              ||        X  X  X  X  X  X  X          |      |
              ||        X  X  X  X  X  X  X  X       |      |
    ____________________________________________________________________
                        Cada 'X' = 2,4 Resortes
```

C A L I B R A D O R   P A N T H E R   L I O N   P R E C I S I O N

|-|-|-|-|-|-|-|-|-| G r á f i c a   B a r r a X   y   R |-|-|-|-|-|-|-|-|

Fecha: 18 Febrero, 1995
Hora: 11:48
Acme Spring Based Assemblies
TY683-JJ8
Primera vuelta en 12

Tamaño Subgrupo............. 5
Muestra Frecuencia......... 10

Nominal.................. 1.0000
Tolerancia................ 0.0100
Gráfica Inicio Cuenta.... 479

```
       LCL         Rbar        UCL      LCL       Nominal       UCL
     0.0000      0.0065      0.0137   0.9963      1.0000      1.0037
 Varia  |                       |        |           |           |   Barra X
0.0036  |     R    |            |        |           |       X   |   1.0025
0.0189  |          |            |  ->    |           X           |   1.0000
0.0034  |     R    |            |        |          X|           |   0.9996
0.0050  |        R |            |        |        X  |           |   0.9990
0.0053  |        R |            |        |      X    |           |   0.9983
0.0222  |          |            |  ->    |           |X          |   1.0002
0.0056  |         R|            |        |     X     |           |   0.9980
0.0112  |          |        R   |      <-|           |           |   0.9918
0.0087  |          |   R        |        |           |    X      |   1.0015
0.0086  |          |   R        |        |    X      |           |   0.9978
0.0109  |          |       R    |        |         X |           |   0.9995
0.0117  |          |        R   |        |           |      X    |   1.0021
0.0062  |          R            |        |    X      |           |   0.9978
0.0106  |          |      R     |        |    X      |           |   0.9979
0.0068  |          |R           |        |           |          X|   1.0036
0.0111  |          |       R    |        |          X|           |   0.9997
0.0105  |          |      R     |        |   X       |           |   0.9976
0.0033  |     R    |            |        |X          |           |   0.9965
0.0021  |   R      |            |        |           |           |-> 1.0050
0.0177  |          |            |  ->    |   X       |           |   0.9976
```

```
          C A L I B R A D O R   P A N T H E R   L I O N   P R E C I S I O N

 |-|-|    H i s t o g r a m a   S P C   L o n g i t u d   L i b r e    |-|-|-|-|
      Fecha: 18 Febrero, 1995
      Hora: 11:47
      Acme Spring Based Assemblies
      TY683-JJ8
      Primera vuelta en 12

      Tamaño Subgrupo.............   5
      Muestra Frecuencia..........  10
      Subgrupos Tomados...........  20
      Muestras Tomadas............. 100
       ----- Estadísticas Actuales :  -----
      Nominal.................. 1.0000
      Tolerancia................  0.0100
      Total Producción Cuenta....  479
           Buenos................  464
           Malos.................  15
      Porcentaje Malo.............   3.1%
      --  Valores Muestras SPC--
      Media......................  0.9993
      Variación Estándar........  0.0039
      3 Sigma...................  0.0118
      Cpk.......................  0.7864
   |-|-|-|-|-|  H i s t o g r a m a   d e   M u e s t r a s  |-|-|-|-|-|
                    T                  N                  T
               3    |                 M|                  |  3
25%------------|----|-----------------||------------------|--|----------
               |    |                 ||                  |  |
               |    |                 ||                  |  |
               |    |                 ||                  |  |
               |    |                 ||                  |  |
20%------------|----|-----------------||------------------|--|----------
               |    |                 ||                  |  |
               |    |                 ||                  |  |
               |    |                 ||                  |  |
               |    |                 ||                  |  |
15%------------|----|------------X----|X------------------|--|----------
               |    |            X    |X     X            |  |
               |    |            X    |X     X            |  |
               |    |            X    |X     X            |  |
               |    |            X  X |X     X            |  |
10%------------|----|---------X--X--X-|X-----X------------|--|----------
               |    |         X  X  X |X  X  X            |  |
               |    |         X  X  X |X  X  X            |  |
               |    |         X  X  X |X  X  X            |  |
               |    |      X  X  X  X |X  X  X            |  |
 5%------------|----|------X--X--X--X-|X--X--X--X--X------|--|----------
               |    |X     X  X  X  X |X  X  X  X  X      |  |
               |    |X     X  X  X  X |X  X  X  X  X  X   |  |
               |    |X     X  X  X  X |X  X  X  X  X  X   |  |
               X  X |X     X  X  X  X |X  X  X  X  X  X   | X|
    ____________________________________________________________________
                          Cada 'X' = 1,0 Resortes
```

C A L I B R A D O R   P A N T H E R   L I O N   P R E C I S I O N

|-|-| H i s t o g r a m a   T o t a l   L o n g i t u d   L i b r e |-|-|

```
Fecha: 18 Febrero, 1995
Hora: 11:47

Acme Spring Based Assemblies
TY683-JJ8
Primera vuelta en 12
 -----  Estadísticas   Actuales:  -----
Nominal..................  1.0000
Tolerancia................  0.0100
Cuenta Total Producción ....  479
     Buenos................  464
     Malos.................  15
Total piezas en Histograma.  479
Porcentaje Malo..............   3.1%
Media......................  0.9998
Variación Estándar ........  0.0045
3 Sigma..................  0.0134
Cpk.......................  0.7308
```

|-|-|-|-|-|-|-| T o t a l   H i s t o g r a m a |-|-|-|-|-|-|-|-|

```
                    T                  N                  T
             3      |                  M                  |      3
18%----------|------|------------------X------------------|------|------
             |      |                  X                  |      |
             |      |                  X                  |      |
             |      |                  X                  |      |
             |      |            X     X                  |      |
14%----------|------|------------X--X--X------------------|------|------
             |      |            X  X  X                  |      |
             |      |            X  X  X                  |      |
             |      |            X  X  X                  |      |
             |      |            X  X  X  X               |      |
11%----------|------|------------X--X--X--X---------------|------|------
             |      |            X  X  X  X  X            |      |
             |      |            X  X  X  X  X            |      |
             |      |            X  X  X  X  X            |      |
             |      |         X  X  X  X  X  X            |      |
 7%----------|------|---------X--X--X--X--X--X------------|------|------
             |      |         X  X  X  X  X  X            |      |
             |      |         X  X  X  X  X  X            |      |
             |      |         X  X  X  X  X  X  X         |      |
             |      |      X  X  X  X  X  X  X  X         |      |
 4%----------|------|------X--X--X--X--X--X--X--X---------|------|------
             |      |      X  X  X  X  X  X  X  X  X  X   |      |
             |      |      X  X  X  X  X  X  X  X  X  X   |      |
             |      |   X  X  X  X  X  X  X  X  X  X  X   |      |
             |      |X  X  X  X  X  X  X  X  X  X  X  X  X|      |
```

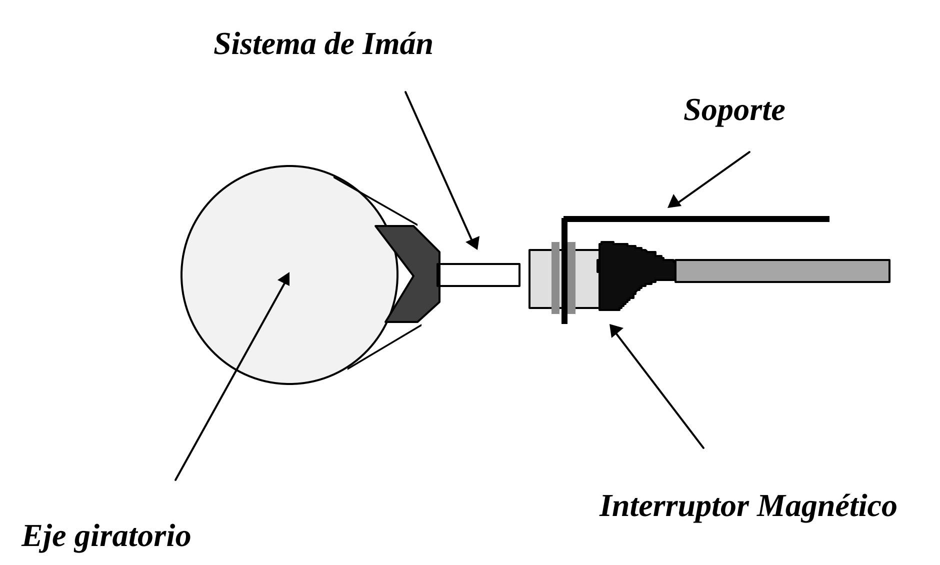
Cada 'X' = 3,4 Resortes

Instalación del Interruptor Magnético

El interruptor magnético activa el calibrador para medir la longitud del resorte, seleccionar el resorte, y ajustar la barra de avance si fuera necesario. El sistema consiste en dos partes fundamentales: el interruptor magnético, y el imán que lo activa. La precisión del sistema puede verse afectada por una colocación inadecuada del interruptor magnético. Sírvase confirmar la posición adecuada antes del funcionamiento.

Instalar como sigue:

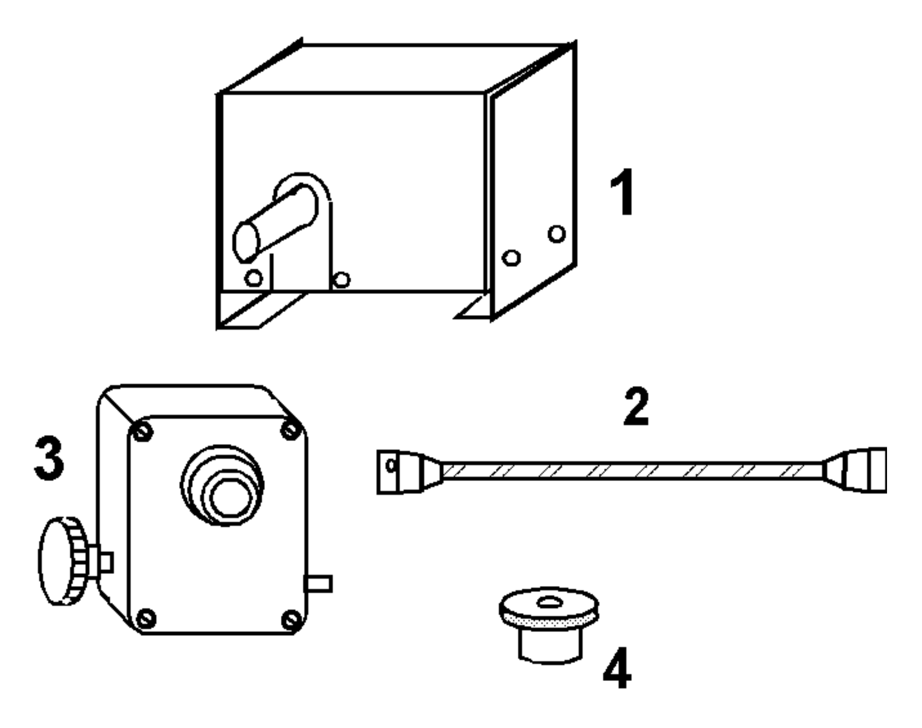
1. Instale el sistema de imán en el eje de levas del bobinador. Otra posibilidad es la de poder instalarse en cualquier parte giratoria que da vueltas a razón de una vez por ciclo.
2. Coloque el interruptor magnético de manera que el magneto pase cada vez dentro de 0,1" (2,54 mm) de éste.
3. Coloque el imán en el eje de manera que active el interruptor magnético después de que se terminada la alimentación de alambre y antes de que la máquina de corte toque al resorte. El interruptor magnético debe activarse lo más pronto posible después de terminada la alimentación de alambre. Esto permite tiempo máximo para tomar la lectura antes de que la máquina de corte toque al resorte.



Instalación del Regulador de Longitud

Las siguientes instrucciones describen la instalación del Regulador de Longitud AC336 estándar. La instalación del Regulador de Longitud AC337 de gran intensidad es idéntica, aunque los componentes individuales parecen ligeramente diferentes.

Un sistema regulador de longitud consiste de cuatro partes fundamentales:

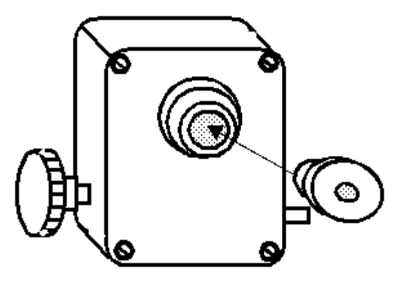


AC336 Controller System

1. **Motor Regulador**
2. **Eje Flexor**; conecta el motor a la caja de engranajes
3. **Caja de Engranajes**; ésta proporciona reducción de engranaje para ajustes más precisos
4. **Adaptador de Roscadora**; Conecta la caja de engranajes a la barra de avance. El adaptador se selecciona para igualando el tamaño y paso de rosca en la barra de avance del bobinador. Consulte la lista de **Accesorios** en la página 2 para la selección de adaptadores. Los adaptadores en blanco están disponibles para perforación y roscada a medida del cliente.

Secuencia de instalación

1. Coloque el adaptador de roscadora adecuado (especificado al pedirse) a la Caja de Engranajes utilizando el tornillo indicado. Vea la figura siguiente:



2. Enrosque la Caja de Engranajes a la barra de avance con la etiqueta hacia arriba. Con esta posición se evita que se derrame el aceite de la caja de engranajes.
3. El motor controlador se coloca en el bobinador de tal manera que el eje flexor esté lo más derecho posible. Las distorsiones en el eje flexor acortan la vida de éste.

Instalación del Cable de Cierre

El *PANTHER* proporciona cierre automático del bobinador bajo 4 condiciones diferentes:

- Lote Completo
- Resortes Malos Consecutivos
- Cuando no hay corte
- Cuando el CPK está bajo

Para utilizar el mecanismo de cierre se debe instalar un interruptor automático en el bobinador. ***¡El relé dentro del PANTHER no tiene capacidad para manejar la potencia del bobinador directamente*!**

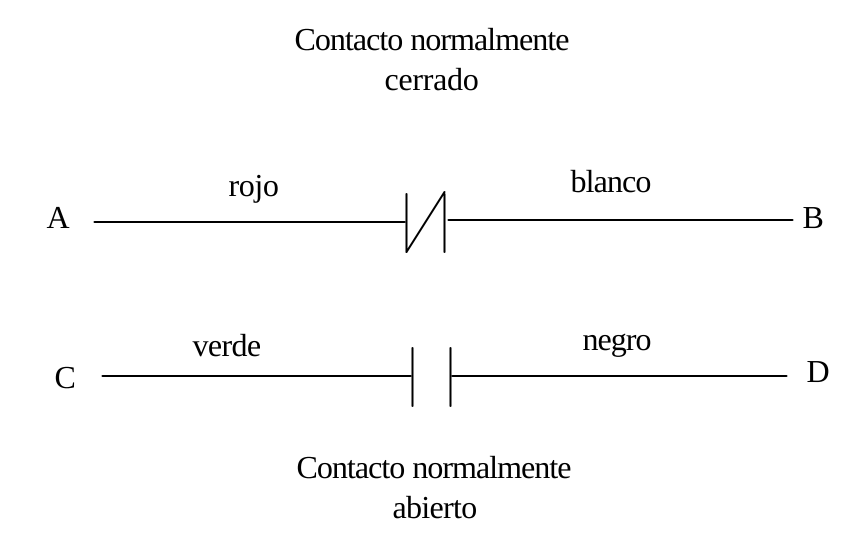
El calibrador proporciona un juego de contactos que se encuentran normalmente cerrados y un juego de contactos que se encuentran normalmente abiertos. Los contactos cerrados se conectan en serie con un circuito interruptor desactivación. Cuando ocurre una situación de cierre los contactos se abren, haciendo que el interruptor retire la energía del bobinador. Los contactos normalmente abiertos pueden usarse para activar una alarma o luz indicadora, si se desea.

La potencia actual de cada juego de contactos es de 5A a 125/250 VAC.

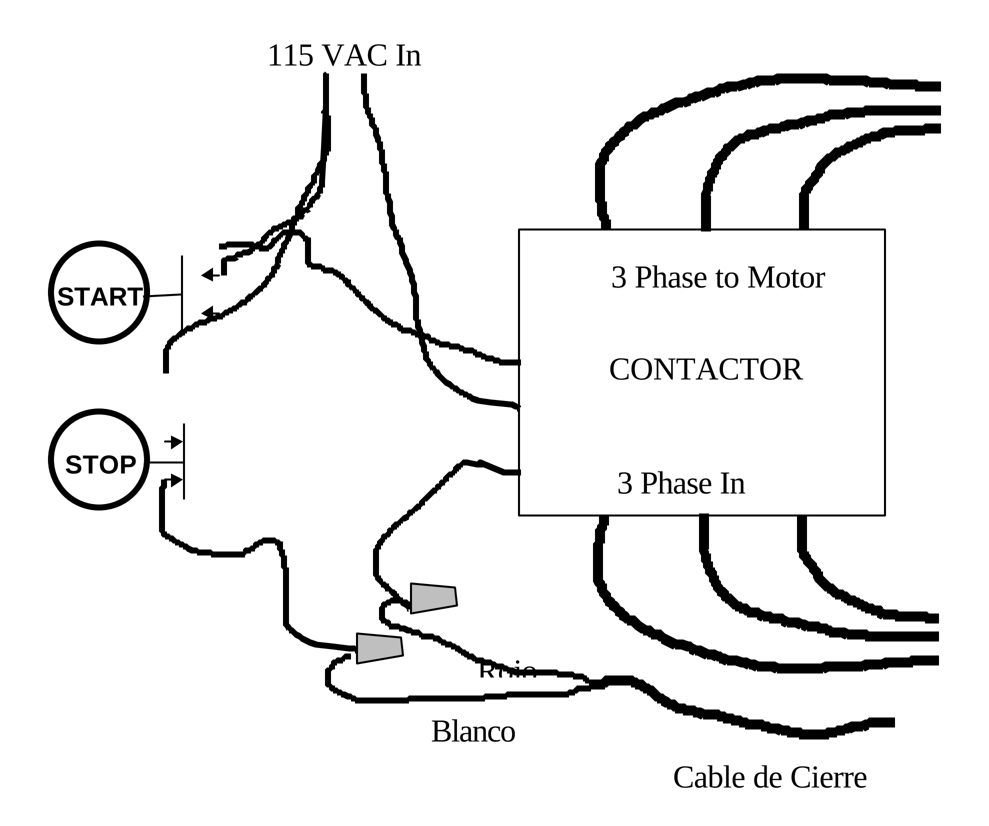
Una vez que el bobinador se ha conectado al cable de cierre, se requiere un juego de contactos normalmente para que funcione el bobinador. El Interruptor de Cable de Cierre Lion Precision (P/N A014-6180) puede usarse manejar el bobinador sin el calibrador.

El cable de cierre contiene cuatro alambre y tiene un conector que se empareja con el conector de cierre (SHUTDOWN) en la parte trasera del calibrador. Más abajo se muestran el diagrama y esquema de conexiones. Las letras indican las patillas del conector.

La siguiente página incluye un esquema de una caja de contacto típica con un cable de cierre instalado.



Un circuito interruptor esquemático típico con el cable de cierre instalado es como sigue:



Procedimiento de instalación típico:

1. Corte el alambre en línea con el interruptor de parada.
2. Conecte uno de los extremos cortados del alambre al cable de cierre **Rojo**
3. Conecte el otro extremo cortado al cable de cierre **Blanco**

¡¡ADVERTENCIA!!

Verifique las instrucciones de los fabricantes del bobinador y del interruptor antes de proceder. La instalación del Cable de Cierre debe realizarla únicamente un

electricista cualificado. Una instalación inadecuada puede resultar en avería y daño al bobinador y al calibrador.

Instalación del Conducto Selector

Un Conducto Selector típicamente consiste de tres partes

- El cuerpo que incluye los articuladores y solenoides
- La plataforma de base
- El soporte del eje

1. Coloque la base en el suelo e inserte el eje.
2. De vuelta a los tornillos de hueco hexagonal en la base para evitar el movimiento del eje.
3. Deslice el cuerpo encima del eje y ajuste las dos cabezas hexagonales de los tornillos.
4. Coloque el conducto delante del bobinador.
5. Afloje los tornillos hexagonales del centro del eje y levante el cuerpo del conducto para atrapar los resortes.
6. Ajuste los tornillos.
7. El conducto debe estar lo más alto posible sin interferir con el proceso de bobinado. Esto proporciona un tiempo de recorrido más corto para los resortes después del corte, lo cual asegura mayor precisión en la selección.

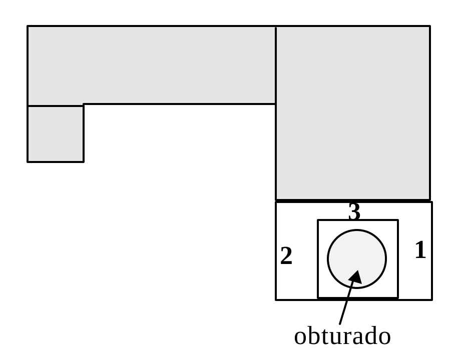
Instalación del Aire Solenoide para Selección

Lion Precision fabrica aire solenoide para selección de resortes. El ASR1-A (P/N B014-0520) sopla todos los resortes malos, cortos o largos, en la misma dirección. Este es el método más común de selección de resortes utilizando aire.

El Aire solenoide puede configurarse para soplar únicamente al descartar o soplar continuamente y detenerse únicamente al descartar.

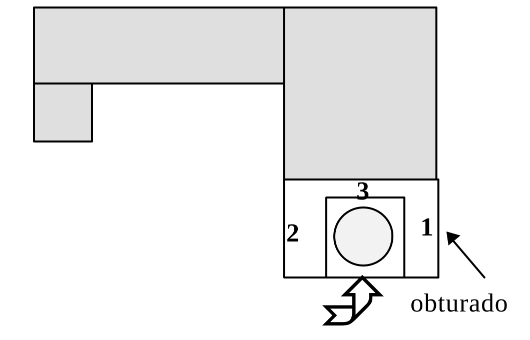
Para soplar únicamente al descartar

1. Suministre aire de entrada a la entrada '1'.
2. Ponga el obturador en la salida '3'.
3. Coloque una línea desde la salida '2' para soplar los resortes malos.



Para soplar continuamente excepto al descartar

1. Suministre aire de entrada a la entrada '3'.
2. Ponga el obturador en la salida '1'.
3. Coloque una línea desde la salida '2' para soplar los resortes buenos.



El aire solenoide puede montarse para que sople al mismo equipo o a otro lugar por donde pase el resorte al caer después del corte. El soplido al mismo equipo ofrece normalmente una selección más fiable. Esto ahorra al operador tener que crear una "guía de resorte" de cartón para dirigir el resorte delante del solenoide.

Se debe tener cuidado al soplar al equipo. Si el aire continua soplando dentro del proceso de bobinado pueden deformarse *algunos* resortes. Al soplar en el resorte cuando el calibrador está leyendo la longitud puede dar una lectura imprecisa si se empuja el extremo del resorte lejos de la punta del sensor. Éstas consideraciones dependen de la presión de aire en los solenoides y el tipo de alambre del trabajo.

El interior del PANTHER

Si alguna vez el calibrador necesitara mantenimiento, tanto por el operador como por el departamento de mantenimiento pueden realizar las siguientes operaciones sobre el terreno:

- Reemplazo de los relés del selector y de la unidad de motor
- Reemplazo del relé de cierre
- Reemplazo de la batería de apoyo a la memoria

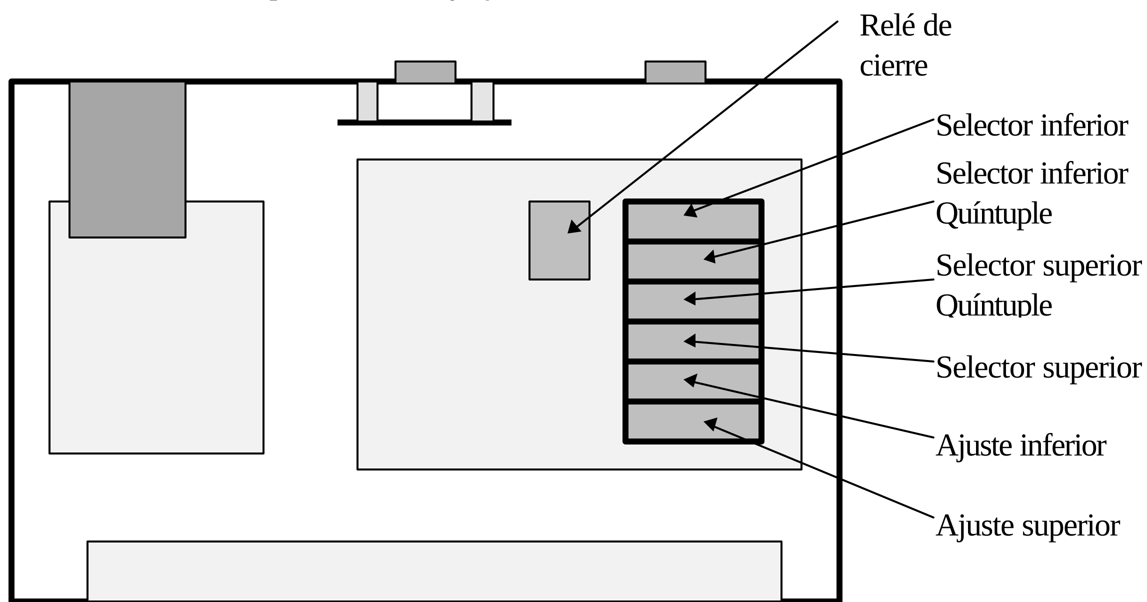
Retirar la Cubierta

Para retirar la cubierta:

1. Destornille y retire los cuatro pies.
2. Retire los cinco tornillos de torsión (T10) en la parte de abajo del calibrador.
3. Deslice la cubierta hacia la parte de atrás del calibrador.
4. Cuando la manija hace contacto con el panel trasera, incline la parte de atrás de la cubierta hacia arriba y jala la cubierta en ángulo.
5. Para volver a instalar, invierta el proceso.

Reemplazo de Relés

Si el motor o selector dejaran de funcionar o empezaran a funcionar continuamente, lo más probable es que se deba a un mal relé. El mapa de abajo muestra la ubicación de los relés a cargo de diferentes funciones. La lista de accesorios de este manual indica el número de parte de los relés de Lion Precision; los cuales se pueden adquirir de un distribuidor de artículos eléctricos/electrónicos. Los relés para selección y ajuste son el modelo OAC-5.



Reemplazo de Batería

La batería mantiene la fecha y hora y todos los datos del trabajo cuando está desconectado. Si alguna de estas funciones falla, es posible que la batería requiera reemplazo. Una batería nueva puede durar hasta 10 años. La batería puede pedirse directamente de Lion Precision o de un distribuidor local. La batería es la siguiente:

Tipo: Litio

Voltaje: 3V

Tamaño: 2/3A

Cuando se ha reemplazado la batería, se visualizará el mensaje de "Corrupción de Memoria" la primera vez que se active el calibrador. Esto es normal, sencillamente pulse una tecla y se despeja el mensaje.

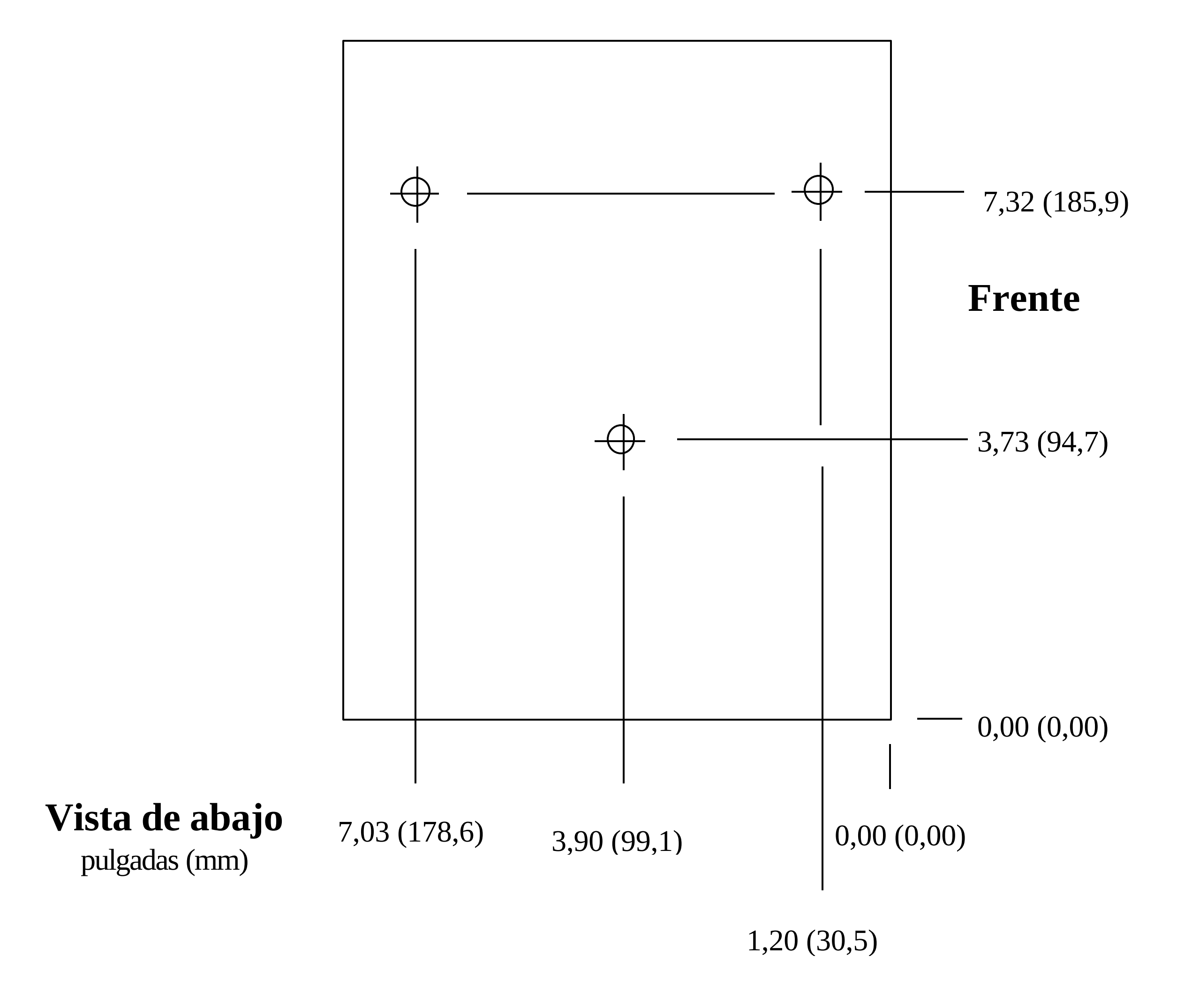
¡Colocar la batería al revés puede dañar el calibrador!!

¡¡Siga el diagrama junto al soporte de la batería!!

¡¡Asegúrese de reajustar la hora y fecha después de reemplazar la batería!!

Montaje del PANTHER en un brazo de control

Hay tres orificios en la parte inferior de la armazón del *PANTHER* para permitir el montaje a un brazo para instrumentos. Los orificios están perforados a 1/4 20. La penetración máxima en la armazón del calibrador es 1/2" (12,7 mm).



Entrada de Corriente Estándar Con Opción de Corriente 220VAC	 115 VAC 50/60HZ a 250 Vatios 220 VAC 50/60HZ a 250 Vatios
Selector & Control Salida de Corriente Estándar Opción de Corriente 220VAC	 115VAC 1,5A Continua 24VAC 2,0A Total 30% Ciclo de Trabajo 24VAC 3,0A Total
Contactos de Cierre de Relé	125/250VAC 5A
Índice máximo de calibración	50.000/hora
Tiempo Selección Activa	0,1 - 2,0 Segundos
Tiempo Control Activo	,015 - 3,0 Segundos
Comunicaciones Serie RS232C Baudios Bits de Datos Bits de Parada Paridad	 9600 8 1 Ninguna
Mediciones Longitud Resolución	(Valores Actuales dependen de ajuste) >,0001 pulgadas
Nivel de temperatura recomendado para funcionamiento	50°F - 100°F (10°C - 37°C)
Display	Fluorescente al vacío

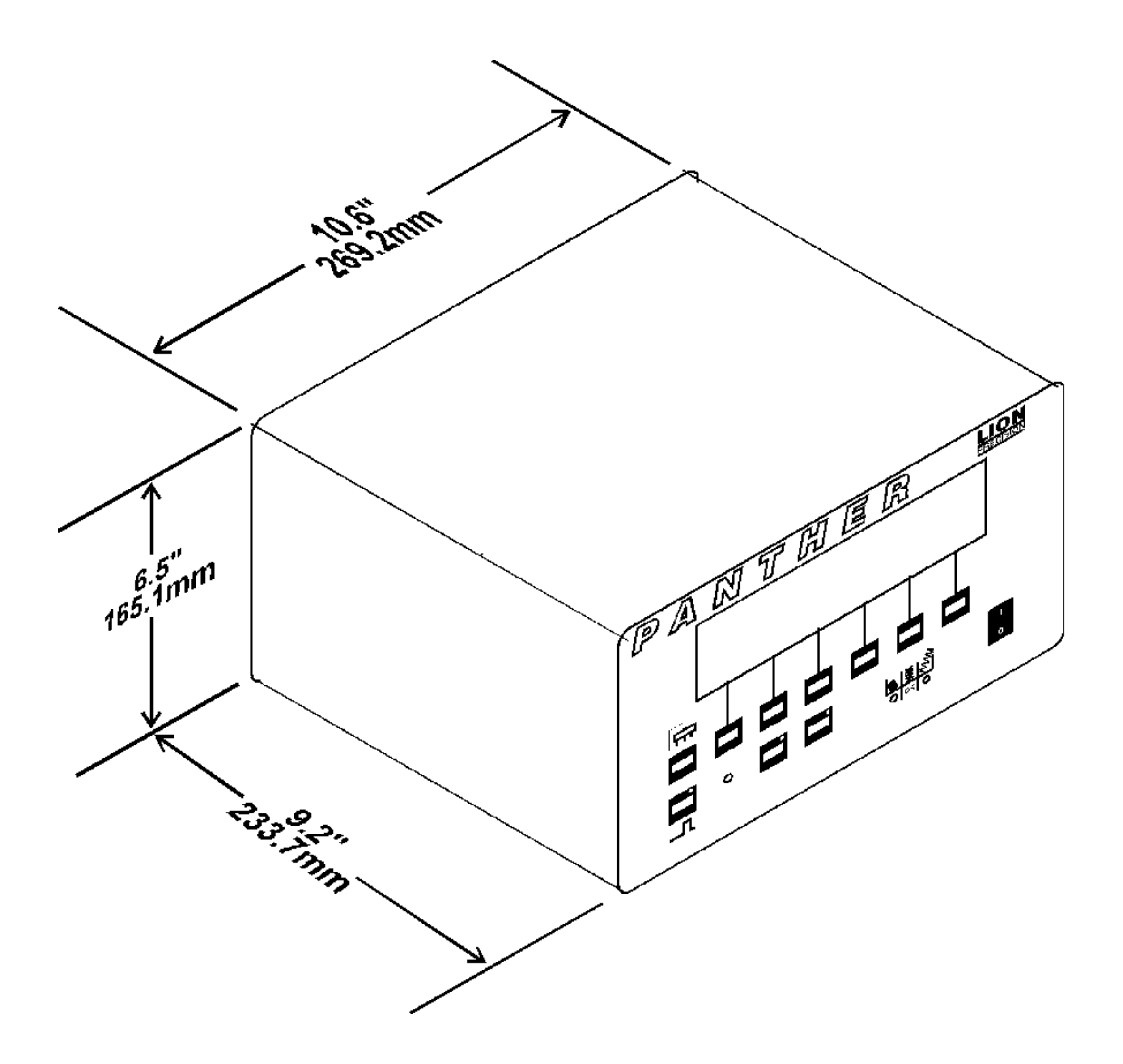
Patillas del Conector

Sensor	A Probe Drive (1 MHz) B Probe Return C +15VDC D Ground
Selector Triple	A Over B Under C Common
Selector Quíntuple	A Over B Under C Under Good D Over Good E No Connection F Common
Control	A Over B Under C Common
Lector	A Read Signal B +15VDC
Cierre	A Norm Closed Contact 1 B Norm Closed Contact 2 C Norm Open Contact 1 D Norm Open contact 2
CNC 2-9 son entradas y salidas digitales y son de TTL de actividad baja.	1 Probe Voltage 2 Over Sort Active 3 Under Sort Active 4 Shutdown 5 Ground 6 Under Control Active 7 Over Control Active 8 n/c 9 Read In

Serie	1 n/c 2 Transmit 3 Receive 4 n/c 5 Ground 6 n/c 7 CTS 8 RTS 9 n/c
Teclado Todas las líneas son de actividad baja.	1 Soft One 2 Soft Two 3 Soft Three 4 Soft Four 5 Soft Five 6 Soft Six 7 Main Menu 8 Ground 9 Test 10 Control Over Activate 11 Control Under Activate 12 VCC 13 n/c 14 n/c 15 n/c
Impresora	1 Strobe 2 Data 0 3 Data 1 4 Data 2 5 Data 3 6 Data 4 7 Data 5 8 Data 6 9 Data 7 10 n/c 11 Busy 19-24 Ground

Dimensiones

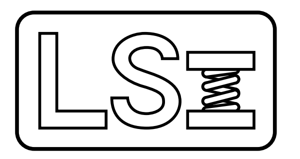
Peso: 5 kg./11 libras



CALIBRADOR PANTHER
CINCO AÑOS DE GARANTÍA

AUTOMATED QUALITY TECHNOLOGIES INC., y su división LION PRECISION garantizan al Comprador que el calibrador PANTHER está libre de defectos de material y de trabajo y que cumplirá con las especificaciones del comprador cuando tales especificaciones sean aceptadas por contrato específico. La garantía precedente es exclusiva y reemplaza a todas las otras garantías ya sean escritas, verbales, o implícitas (incluyendo cualquier garantía con fines de capacidad). Si dentro de los cinco años desde el día de entrega por la Compañía que produce el equipo tal como está, el mismo no cumple las garantías especificadas antes indicadas, el comprador debe notificarlo a la Compañía lo más pronto posible; la Compañía debe rectificar cualquier defecto, incluyendo los que no cumplen con las especificaciones, a su discreción, ya sea reparando cualquier parte(s) defectuosa(s), o poniendo a disposición mediante su fábrica, un reemplazo de la parte requerida.

La garantía arriba indicada queda nula y se invalida si el equipo se usa o se mantiene de manera que no cumple con los las indicaciones y especificaciones definidas por la Compañía o si el equipo ha sido dañado o alterado. Lo precedente debe constituir el recurso único del Comprador y la sola responsabilidad de AUTOMATED QUALITY TECHNOLOGIES, INC.



Larson Systems Inc.
10073 Baltimore St. NE
Minneapolis, MN 55449-4425
www.larsonsystems.com

763-780-2131
1-877-780-2131
Fax: 763-780-2182
info@larsonsystems.com

060-1000-0051-03